

DIE LOBATEN ARTEN DER FLECHTENGATTUNG  
LECANORA Ach. sensu ampl. IN DER HOLARKTIS

von

J. POELT

Die ersten Versuche einer Klassifizierung der Flechten setzten verständlicherweise an den grobhabituellen Merkmalen an, und so ist es nicht verwunderlich, daß sehr bald die Begriffe: Krustenflechten - Laubflechten - Strauchflechten geprägt wurden, die lange Zeit als tatsächliche systematische Einheiten gegolten haben und auch heute noch im Unterricht aus didaktischen Gründen als Einteilung vorangestellt werden. Mit der Aufdeckung der mikroskopischen Eigenschaften veränderte sich die Sachlage zusehends; es stellte sich heraus, daß die offensichtlich höher entwickelten laubigen und strauchigen Typen unabhängig von einander mehreren krustigen Verwandtschaftskreisen entsprungen sein mußten. Im Aufbau des Systems machte sich dies in der Herausarbeitung mehrerer Reihen geltend, innerhalb derer die Familien wieder nach der Lebensform unterschieden wurden; so folgen etwa im meist benützten Systeme ZAHLBRUCKNERS (1,2) den rein krustigen Verrucariaceae die angenähert bis deutlich laubigen Dermatocarpaceae sowie die strauchigen Pyrenothamniaceae; weiters etwa den krustigen Lecanoraceae die blättrigen Parmeliaceae und schließlich die strauchigen Usneaceae. Auch hier setzte sich das eingefahrene Denkschema wenigstens in der Familiengliederung durch. Neuere Untersuchungen pflegen aber nun nicht selten in einen Nachweis der Polyphylye auch mancher

Familien zu enden. Heute tritt daher mehr und mehr die Tendenz zu Tage, die Lebensformen dort, wo die systematischen Beziehungen einigermaßen klar sind, in der Bewertung weit hintanzusetzen (vgl. etwa die Verrucariaceae CHRISTIANSENS, die Teloschistaceae bei verschiedenen Autoren usw.). Die Systematisierung ist hier ganz auf die Fruchtkörper der Flechtenpilze zugeschnitten, besser gesagt, die Systematik der Flechten ist zur Systematik der Flechtenpilze geworden. Den letzten Schritt gehen schließlich CIFERRI & TOMASELLI, die etwa den krustigen und laubigen Gruppen der Teloschistaceae s. ampl. unter Abstraktion der thallinischen Eigenschaften teilweise nicht einmal mehr generischen Wert (im Pilzsystem) zubilligen möchten.

Ob diese völlige Ausschaltung der "lichenologischen" Merkmale berechtigt ist, erscheint allerdings zweifelhaft. Wenn es ideales, aber kaum erreichbares Ziel der Taxonomie ist, im statischen Aufbau dem dynamischen Geschehen der Evolution gerecht zu werden, geht es unseres Erachtens nicht an, die sehr entscheidende Beeinflussung der Evolution durch die Symbiose zu negieren. Mit dem erdgeschichtlich wahrscheinlich schon frühen Eintritt in das symbiontische Verhältnis ist die Stammesentwicklung der Flechtenpilze sichtlich in eine völlig neue Richtung gedrängt worden; anstelle der Differenzierung der Fruchtkörper als Leitmotiv (vgl. GÄUMANN) setzte sich nun als physiologisch "vernünftigeres Ziel" die Höherentwicklung der Thalli; beide Evolutionsrichtungen stehen gewissermaßen auf einander senkrecht. Uns erscheint es erstes Ziel der Flechtentaxonomie, unter Verzicht auf gewagte Ableitungen von den Pilzen die lichenologischen Entwicklungslinien von den krustigen Typen her zu den höher entwickelten Formen hin herauszuarbeiten und demnach zu gliedern, um dann sekundär den Anschluß an irgendwelche Pilzverwandtschaften versuchen zu können.

Nun wurde, aus verständlichen Gründen, den hochentwickelten Formen von jeher mehr Aufmerksamkeit geschenkt. Manche krustigen Genera bieten auch heute noch so viele systematische Schwierigkeiten, daß zu deren Bewältigung noch die Arbeit langer Jahrzehnte nötig deucht, vor allem angesichts der hohen Artenzahlen, mit denen dabei zu rechnen ist. So erschien es uns angezeigt, die weitere Untersuchung zunächst dort anzusetzen, wo Übergänge zwischen den Lebensformen zu finden sind, einmal, um die systematische Kenntnis auf diesem Sektor weiterzutreiben, zum anderen aber, um eine allgemeine Vorstellung davon zu gewinnen, wie sich die morphologischen Veränderungen im Flechtenthallus bei der Differenzierung zur Laubflechte hin anatomisch auswirken. Merkwürdiger-



weise hat dieses Problem bisher kaum Bearbeiter gefunden.

Nachdem in einer kürzeren Abhandlung über Übergangsformen im Kreise der Teloschistaceae s. ampl. einige allgemeine Erfahrungen gesammelt werden konnten (POELT 1), bot sich die große Gruppe der schuppigen, also halb krustigen, halb blättrigen Arten der Sammelgattung Lecanora an, die als Subgenus oder Sektion Placodium zusammengefaßt werden. In die Untersuchung mit einbeschlossen wurden auch die placodialen Vertreter der Gattung Candelariella, die lange Zeit den Lecanoren gezählt wurden, sowie die wenigen in Frage kommenden Sippen des Genus Placopsis, dessen Sonderstellung trotz LAMBS hervorragender Monographie sich noch nicht allgemein durchsetzen konnte. Berücksichtigung fanden alle irgendwie erreichbaren Arten aus Europa, Nordafrika und den extratropischen Teilen von Asien und Nordamerika. Nicht behandelt wurden die kleinstrauchigen Arten von Lecanora § Cladodium Tuck.

Der vorliegenden Bearbeitung liegt in erster Linie das Material der Botanischen Staatssammlung München (M) einschließlich der vom Verf. selbst zusammengebrachten Kollektionen zugrunde; dazu kamen Leihgaben aus folgenden Instituten:

Botanisches Museum Berlin (B); Bot. Mus. Budapest. (BP); Farlow Library and Cryptogamic Herbarium Cambridge (FH); Conservatoire et Jardin botaniques Genève (G); Botanisches Institut Göttingen (GOET); Botanisches Staatsinstitut Hamburg (HBG); Bot. Museum Helsinki (H); Bot. Museum Kopenhagen (C); Bot. Institut Lisboa (LISU); Bot. Inst. Minsk (MSK); Bot. Museum Oslo (O); National Museum Canada (CAN); Bot. Inst. Porto (PO); Bot. Inst. Poznan (POZ); Naturhist. Riksmuseum Bot. Avd. Stockholm (S); Bot. Inst. Turku (TUR); Inst. System. Bot. Uppsala (UPS); Museo Civico Storia Nat. Verona (VER); Botanisches Institut Wien (WU); Naturhistorisches Museum Wien (W); Institut für Spezielle Botanik der ETH Zürich (ZT).

Ferner stellten folgende Lichenologen privates Material zur Verfügung:

Dr. K. BERTSCH, Ravensburg; M. G. CLAUZADE, Apt (Vaucluse); Doz. Dr. G. DEJELIUS, Göteborg (DE); Studienrat H. DOPPELBAUR, Günzburg; Dr. E. FREY, Münchenbuchsee; Dr. V. J. GRUMMANN, Berlin; Dr. A. HENSSEN, Marburg; Dir. O. KLEMENT, Hannover; Dr. O. LANGE, Göttingen; Amtmann H. LINDNER, Schwarzenberg; Dr. A. H. MAGNUSSON, Göteborg (MN); J. NOWAK, Krakow; Dr. B. PETERSSON, Uppsala; I. REICHERT, Rehovot; M. Y. RONDON, Marseille; Sign. C. SBARBARO, Spertorno; Dr. K. SCHLITTEGRUBER, Leoben; Apoth. A. SCHRÖPPEL, Pfronten; Prof. Dr. M. STEINER, Bonn; † Prof. Dr. Ö. SZATALA, Budapest (SZ); Akad. Dr. M. TOMIN, Minsk; Dr. A. VĚZDA, Brno;

Prof.Dr. R.WERNER, Nancy.

Den Leitern bzw. Konservatoren der genannten Institutionen sowie den Besitzern der Privatherbarien sei auch an dieser Stelle der verbindlichste Dank für die Überlassung der Materialien ausgesprochen.

## Allgemeiner Teil

### Morphologie

Bereits eine rein habituelle eingehende Betrachtung der verschiedenen krüstigen bis schuppigen Sippen ergibt auffällige Unterschiede in den Wuchsformen der Thalli, die sich von den rein krüstigen bis zu den laubigen Typen etwa folgendermaßen anordnen lassen, wobei jedoch eine Variabilität in relativ engen Grenzen entsprechend den ökologischen Bedingungen vorausgesetzt werden muß.

#### Häufig mit Vorlager

1. E f f u s e F o r m : Thalli über die ganze Fläche hinweg ± gleichartig strukturiert, Apothecien bis fast an den Rand hin auftretend; hierher der größte Teil der Krustenflechten, gleich, ob mit glatter oder areolierter Lageroberfläche.

2. Z o n a t e F o r m (Fig.1) : Thalli differenziert in einen deutlichen, sterilen, gleichförmigen oder zonierten Außengürtel und einen fertilen Zentralbezirk; hierher etwa Aspicilia Gruppe Zonatae, verschiedene Pertusaria- und Caloplaca-Arten

3. R a d i a t e F o r m (Fig.2) : Der sterile, deutlich abgesetzte Außenbezirk ist radiär strukturiert, die einzelnen Areolen sind aber ± miteinander verbunden, oft in einen gemeinsamen Hypothallus eingesenkt und von einheitlicher Außenkontur; Aspicilia Gr. Radiatae, viele Lecidea-Arten, Sporastatia.

#### Meist ohne Vorlager

4. R o s u l a t e F o r m (Fig.3) : Thalli ± strahlig, die sterilen Randpartien zerteilt in echte,

5mm  
Fig. 1. Lecanora (Aspicilia)  
supertegens (Arnold) Magn.

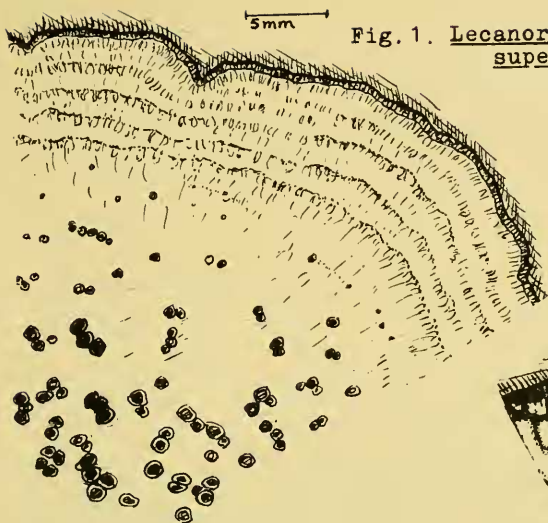


Fig. 2. Sporastatia  
testudinea  
(Ach.) Mass.

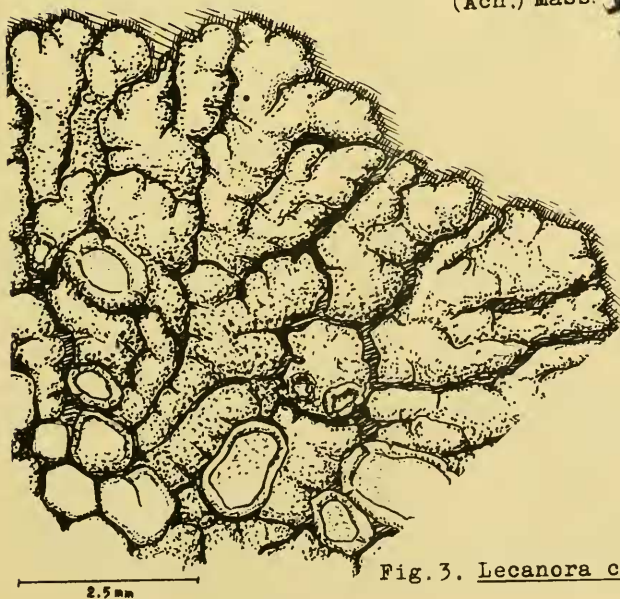
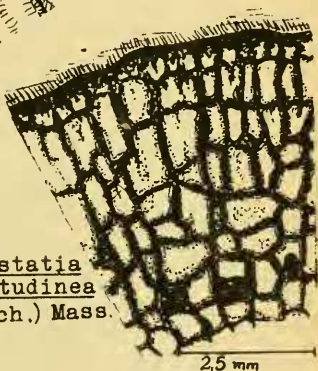


Fig. 3. Lecanora concolor Ram.

5mm → Fig. 4. Lecanora muralis (Schreber) Rabenh.  
(sehr breitlappige Form)

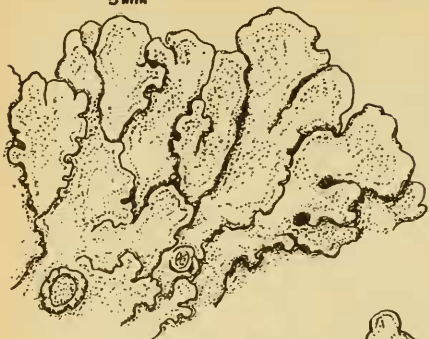
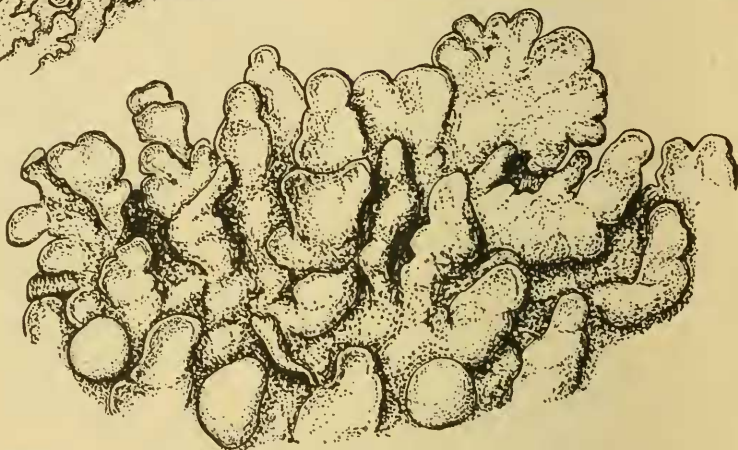


Fig. 5. Squamarina crassa  
(Hudson) Poelt

5mm →



2.5mm →

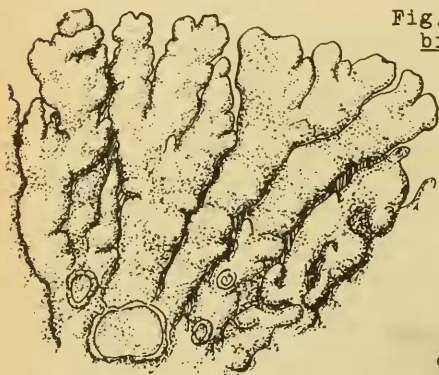
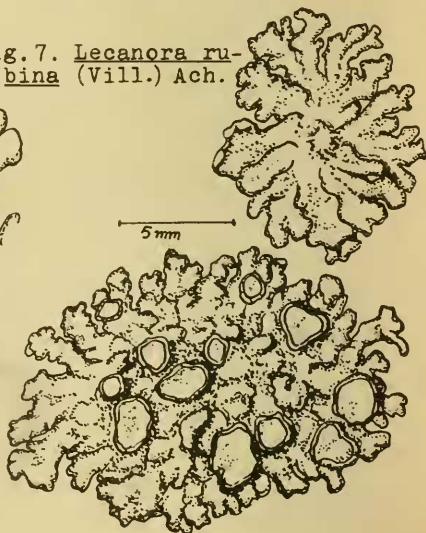


Fig. 6. Lecanora garovaglii (Körber) Zahlbr.

Fig. 7. Lecanora rubina (Vill.) Ach.

5mm →





meist dicht gedrängte, deutlich und scharf geteilte, jedoch mit der ganzen Unterseite angewachsene Loben, die sich nur selten überlappen und ± einheitliche Außenkonturen zeigen; aufgelöste Lagerteile bleiben gewöhnlich mehr areolenförmig als lappig; hierher Caloplaca § Gasparinia p.p., Lecanora (vgl.unten!) § Petrasterion p.p.max., § Saccharon u.a.

5. L o b a t e F o r m (Fig.4) : Randloben ± selbständig, sich nicht selten überdeckend, schmal, vom Substrat z.T. leicht abzulösen, Innenteil des Lagers nicht selten kleinlobig, aufgelöste Lagerteile zeigen deutliche Loben; hierher Lecanora (vgl.unten!) § Placodium u.a.

6. S q u a m a t e F o r m (Fig.5) : Thalli die strahlige Form oft sehr bald verlierend, die Loben sehr dick, sehr breit rundlich, vorne völlig frei, sich im Inneren nicht selten dachziegelig deckend; Squamarina p.p.max., Lecidea § Psora p.p.

7. S u b f o l i a t e F o r m (Fig.6) : Thalli ± strahlig-blättrig, auch in der Mitte unterseits nur an wenigen, definierten Haftpunkten festgewachsen und leicht ablösbar, doch ohne echte Rhizinen, Lagerinneres nicht selten kleinlobig; Hypogymnia, Xanthoria p.p., Lecanora-alphoplaca-Gruppe, Lecanora-garvoglii-Gruppe (vgl.unten!).

8. T o n i n i f o r m e F o r m : Thalli aus ± drehrunden, oft blasigen, ± aufrechten, am Rande höchstens undeutlich strahligen Schuppen bestehend, die oft ± gestielt erscheinen, reduzierte Exemplare bullat-warzig. Bildet den Übergang zu den kleinstrauchigen Flechten; Toninia p.max.p., Lecanora thamnoplaca, L.maxima u.a.

9. U m b l i c a t e F o r m (Fig.7) : Thallus genabelt, nur an einem Punkt angewachsen, sonst frei, flach, schildförmig oder ± tief eingeschnitten; Lecanora § Omphalodina, § Pachnopeltis, § Arctopeltis (vgl.unten!), Peltula.

Die ersten drei dieser Typen wurden von MAGNUSSON (1, 7pp.) aufgegliedert, die Formen 3 bis 7 entsprechen etwa dem Placodium-Typ bei KLEMENT (1, 19); mehrere zu -8- gehörige Formen haben bei LAMB (1) eingehende Behandlung gefunden.

Die Entstehung solcher Wuchsformen läßt sich nun nicht ohne entsprechende anatomische Differenzierung vorstellen; in der Tat ergab sich bei den Untersuchungen eine weitgehende Parallelität zwischen morphologischen und anatomischen Umgestaltungen, die diesen Strukturtypen grundsätzlichere Bedeutung verleihen dürfte.



## Anatomie

Die folgende Gliederung bezieht sich auf die behandelten Formenkreise, bei denen ganz primitive, unorganisierte Bautypen nicht mehr vorkommen, wie denn überhaupt bei Flechten mit Grünalgen als Symbionten solche Typen wenig zahlreich sind; freilich kann manchen Arten gelegentlich durch das Substrat eine primitiv aussehende Struktur aufgezwungen werden; echte homoeomere Formenkreise fehlen innerhalb der behandelten Gruppe.

1. S c h e i n r i n d e n (=Primitiv) t y p (Fig.8):  
Die Thalli sind weitgehend aus  $\pm$  senkrecht verlaufenden Hyphen und Hyphengruppen aufgebaut; „Mark“, „Algenschicht“ und „Rinde“ sind gleichartig strukturiert und nur nach der Einlagerung der Algen zu definieren. Der Thalluszuwachs findet in einer breiten Zone im Bereiche der Algenschicht statt, von der nach oben langsam absterbende

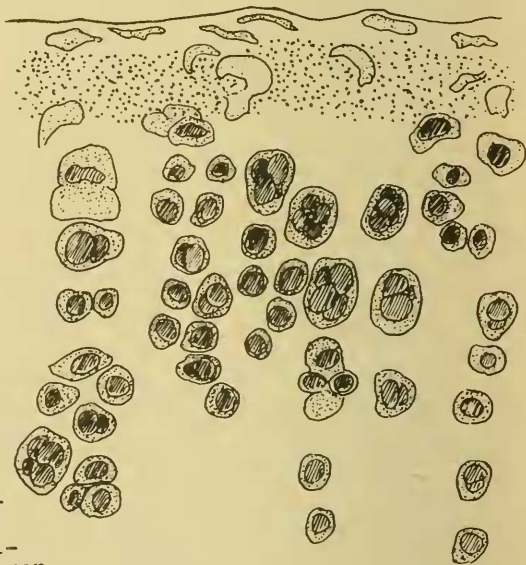


Fig. 8. Lecanora accumulata Magn.  
Schnitt durch die Rinde mit Algenschicht (stark vergrößert; die Rinde durch ihre Inspersionen festgelegt, Algenhüllen punktiert, lebende Algenzellen schraffiert, Hyphen nicht gezeichnet)

Gewebeteile einschließlich toter Algenhüllen abgeschieden werden, welche verquellen und auf diese Weise eine unechte Rinde bilden (Nachweis der toten, meist stark verquetschten Algenhüllen durch Chlorzinkjod). Nach unten wird ein gleichartiges, nicht oder wenig verquellen- des Gewebe abgegliedert, welches ein ebenso undifferenziertes, oft mit Bodenpartikeln oder grobkörnigen Ablagerungen durchsetztes „Mark“ bildet.

Dieser Typ ist weit verbreitet bei rein krustigen Sippen, auch solchen mit randlichen Differenzierungen, kommt aber z.B. auch noch bei den meisten Petrasterion- und Saccharon-Arten vor, also bei der rosulaten Wuchsform; gelegentlich kann er bei höher entwickelten Formkreisen durch Reduktion wiederhergestellt werden. Er ist mit dem folgenden durch Übergänge verbunden.

2. B e r i n d e t e r (=Normal-) Typ: Die Wachstumszone des Thallus ist genauer definiert, die Schichtung differenziert. Aus dem lockeren Gewebe der Algenschicht wird nach oben eine schwachwüchsige, aber durch vielfache Verästelung der Hyphen sehr dichte, stark verleimte, gut abschließende, echte Rinde geschaffen, in die tote Algengruppen normalerweise nicht mehr oder nur ausnahmsweise aufgenommen werden. Nach unten wird ein lockeres Markgewebe entwickelt, das mehr Füll- als Festigungseigenschaften besitzt. Die Rinde stirbt nach außen zu langsam ab, wodurch sog. Epinekralschichten entstehen, welche also aus totem, kollabiertem und entfärbtem Rindengewebe bestehen, dessen Erhaltung in diesem Zustand von den ökologischen Gegebenheiten abhängt (systematischer Wert kann diesen Bildungen deshalb nicht zugebilligt werden). Die Rinde ist auch an den Seitenflanken ähnlich entwickelt; unten fehlt sie oder ist durch Hyphenverdichtungen zwischen Mark und der Befestigungszone angedeutet.

Dieser Entwicklungszustand ist bei den Placodien verbreitet, so bei den höheren Formen von Petrasterion, Dactylon, in etwa auch Saccharon. Gewöhnlich steht er im Zusammenhang mit der rosulaten Wuchsform. Die anatomische Struktur erlaubt zwar eine genaue Abgrenzung der Thallusteile gegeneinander, minder stark auch gegen das Substrat, doch sind Markgewebe und -füllung im Verhältnis zur Rinde noch viel zu massig, um eine freie Entwicklung der Loben zu ermöglichen.

3. Der S q u a m a r i n a - Typ (Fig.9) ist eine vom vorigen abzuleitende Sonderbildung, die nur bei Squamarina, hier aber bei allen Arten, Ausbildung gefunden hat. Die Oberrinde, nicht aber die Begrenzungen der Vertikalseiten, wird hier sehr stark verdickt und verleimt und stellt demnach ein ziemlich starres Gebilde dar, an dem der übrige Thallus quasi aufgehängt ist. Sie wächst

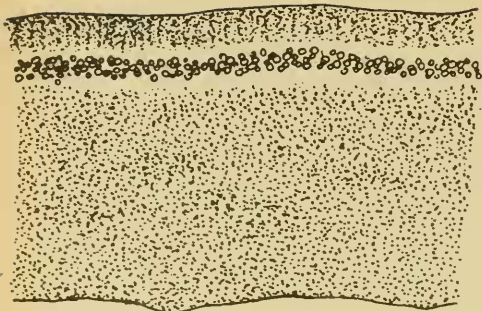


Fig. 9. Squamarina sp.  
Längsschnitt durch  
den Thallus

Fig. 10. Lecanora mu-  
ralis (Schreber) Ra-  
benh. Längsschnitt  
durch den Thallus  
(schematisch)

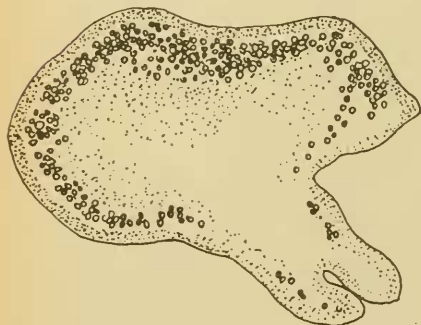
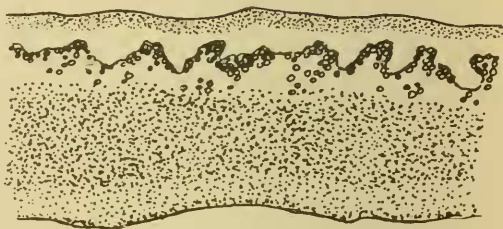


Fig. 11. Lecanora garo-  
vaglii (Körber) Zahlbr.  
Querschnitt durch ei-  
nen Lappen (die fast  
hohlen Markteile nicht  
punktiert)

Fig. 12. Lecanora rubina  
(Vill.) Ach. Längsschnitt  
durch einen Lappen  
(schematisch)



starr nach außen und biegt sich eher konkav nach oben als nach unten. Die Algenzone nimmt einen schmalen, aber sehr deutlich begrenzten Streifen ein und ist in einheitliches Hyphengewebe eingebettet. Das Mark ist sehr locker und dicht mit grobkörnigen Ablagerungen erfüllt. Eine Unterrinde ist nur durch eine Hyphenverdichtung angedeutet, die zugleich der Ausgangspunkt der Befestigungshyphen ist.

Bei den bisher behandelten Typen scheint das Längen- und Breitenwachstum der Thalli vorzugsweise auf die Lobenenden beschränkt zu sein; hier trifft man sich stark teilende Hyphengruppen und Algenkolonien. Anders verhält sich die Sachlage bei dem nun zu behandelnden

4. K e g e l r i n d e n t y p (Fig. 10) : Es ist, wenigstens bei den typischen Formen, keine durchlaufende, durch parallele Flächen begrenzte Rinde vorhanden. Die über dem Mark liegenden Gewebe setzen sich abwechselnd aus großen, z.T. bis an die Oberfläche durchstoßenden Algenkolonien und sehr dichten Hyphenpartien zusammen, welche nach oben zu gewöhnlich an Breite zunehmen, daher auf der Spitze stehenden Kegeln ähneln und durch schmales Gewebe oben verbunden sind. Die Algen- bzw. Hyphenkomplexe sind jeweils streng getrennt. Die sich meist stark vermehrenden Algengruppen werden aber offensichtlich nach Erreichen einer gewissen Größe auch abseits von den Lobenspitzen von Hyphensträngen durchzogen, die sich ihrerseits dann wieder zu den besagten kegelähnlichen Gebilden verbreitern, so daß ein starkes Breiten- und wohl auch Längenwachstum resultiert, während das Dickenwachstum bei vielen Arten nur eine untergeordnete Rolle spielt. Man hat es daher hier meist mit dünnlobigen Sippen mit lockerem Mark zu tun, bei denen die Loben einen hohen Grad von Selbständigkeit erreichen und sich gegenseitig vielfach überdecken. Bei einigen Arten kommt es vor, daß sich die Hyphenkegel nach oben zu einer dichten Rinde zusammenschließen und dicke Epinekralschichten abgliedern.

Vertreter dieses Typs finden sich im allgemeinen bei der lobaten und subfoliaten Wuchsform, so charakteristisch bei § Placodium, abgeschwächt bei der Candelariella-medians-Gruppe, endlich auch bei dem Formenkreis von Lecanora alphoplaca.

5. Der H o h l l o b e n t y p (Fig. 11) läßt sich von den Typen 2 oder 4 ableiten. Die Rinde ist bei den entsprechenden Formen (§ Placodium garovaglii-Gruppe sowie § Saccharon: reuteri-Gruppe) relativ dünn, aber sehr dicht und stark verleimt, sehr klar abgesetzt; sie läuft auch auf der Unterseite durch. Die Algenschicht wird von lockeren, gleichsam aus der Rinde entspringenden Hyphen

durchzogen, das Mark zeigt zumindest anfangs eine sehr lockere Hyphenfüllung, z.T. mit schwachen feinkörnigen Konkretionen, die aber durch radiales Wachstum der Rinde so verdünnt und zerissen werden kann, daß es ± hohl erscheint. Hier macht also die Rinde fast allein den Flechtenkörper aus, die sich, von der engen Bindung an ein starres Mark losgelöst, abzurunden sucht. So entstehen hier meist hochgewölbte bis drehrunde, von der Unterlage ± freie Loben. Hier ist also bereits die Struktur von Laubflechten erreicht, wie sie etwa von Hypogymnia dargestellt wird. Morphologisch entspricht weitestgehend die subfoliate Wuchsform.

6. Der S c h i l d t y p (Fig. 12) ist bei den umbilikaten Sektionen manifestiert. Die Rinde ist gewöhnlich sehr scharf abgesetzt, dabei die Unterrinde gewöhnlich dicker und noch stärker verleimt als die Oberrinde. Das Mark ist sehr locker bis hohl und bei manchen Formen völlig frei von Ablagerungen. Bei den flächigen Arten dieser Typen fehlt gegenüber -5- das Bestreben, sich abzurunden.

Gemeinsam ist den Typen 5 und 6 das abweichende Verhalten der Algen; diese werden im Gegensatz zu den vorher behandelten Fällen, wo sie in ein festes Gewebe eingelagert sind, nicht mehr festgehalten und wandern an die Stellen günstigsten Lichtgenusses, gleichgültig, ob sich diese innerhalb der Ober- oder der Unterrinde finden.

Vielleicht läßt sich das Wesentliche über die genannten Wuchs- und Strukturtypen folgendermaßen zusammenfassen:

Die primitiven Bautypen der Flechten stellen undifferenzierte, massige Thalli dar; eine deutliche Teilung in verschiedene Bauelemente ist noch nicht eingetreten. Was als Rinde bezeichnet wird, sind in Wirklichkeit die über der lebenden Algenschicht gelegenen absterbenden Teile des Thallus, die mehr und mehr verschleimen. Von hier aus läßt sich bei einem Vergleich der verschiedenen Strukturtypen eine Entwicklungstendenz herauschälen, die zunächst zu einer schärfer differenzierten echten Rinde führt, welche sich bei den primitiven Formen rasch erneuert und deshalb reichlich „Epinekralgewebe“ absondert, später aber ein stabiles, deutlich abgegrenztes Dauerorgan wird, das kaum mehr in die Dicke wächst. Korrelativ dazu wird das zuerst dichte Gewebe im Mark mehr und mehr aufgelockert, wird also von einem tragenden zu einem Füllgewebe, bis es schließlich völlig überflüssig wird und mehrminder verschwindet. Die Algen, die anfangs in unklar definierter Schicht auftreten, werden durch diese Differenzierungen zunächst zu deut-



licher Schichtenbildung gezwungen, dann häufig in Gruppen aufgeteilt, bis sie schließlich bei den letzten Typen jegliche Ordnung aufgeben und sich in lockerer Verteilung an die Stellen günstigsten Lichtgenusses begeben. Wahrscheinlich spielt sich innerhalb dieser Reihe auch der von PLESSL geschilderte Vorgang ab, der von der Einzelbeziehung Hyphe:Alge zum Gruppenverhältnis Hypphenhülle:Algenkolonie führt.

Morphologisch ergibt sich eine Höherentwicklung insofern, als durch das weitgehende Ausfallen des Markes und die Differenzierung der Rinde den Krusten gegenüber mit bedeutend weniger Baustoffen weit größere, blattartige, konkurrenzkräftigere Thalli aufgebaut werden können, die sich mit Hilfe ihres Außenskelettes im wesentlichen selber tragen und die Unterlage nicht mehr als flächige Stütze, sondern nur noch als Anheftungspunkt benützen. Die letzte Konsequenz führt zur, allerdings nur in xerischen Klimaten sinnvollen, völligen Ablösung vom Substrat, die bei der § Omphalodina in Form zweier Wanderflechten denn auch manifestiert wird.

Abseits dieser Hauptentwicklungsreihe liegen einige Sonderformen, so etwa der Squamarina-Typ, der gewissermaßen eine morphologische Sackgasse darstellt, aber in seiner engen ökologischen Bedingtheit doch eine ganze Reihe an die entsprechenden xerischen Klein- oder Großklimata glänzend angepaßter Vertreter aufzuweisen hat. Eine besondere Variante stellt auch der Kegelfrudentyp dar, der sich jedoch von der Grundform nicht so weit entfernt, daß er nicht mehr den Anschluß an das aufgezeigte Entwicklungsschema fände.

Dieses Schema führt, wie besprochen, zu blattartigen Flechten, kann allenfalls kurzstrauchtige Typen hervorbringen mit negativ geotropisch reagierenden hohlen Loben, so etwa bei § Dactylon; es führt aber keinesfalls zu echt strauchtigen Typen, zu deren Aufbau das Vorhandensein zentraler Hyphenstränge Voraussetzung ist. Solche fehlen nun bei Placodium nicht ganz. Bei vielen Arten, besonders bei der L.-alphoplaca-radiosa-Gruppe, bei § Dactylon und anderen, durchziehen sie ganze Loben und geben ihnen Festigkeit; bei den umbilikaten Sippen streichen sie von den Nabeln aus in die blättrigen Lagerteile. Bei Lecanora achariana, die man als Laub- wie als Strauchflechte bezeichnen könnte, da ihre Loben strauchtig angeordnet, an den Enden aber in eine Ebene ausgerichtet und verflacht sind, erfüllen sie ebenfalls die zentripetalen Teile der Verzweigungen. Stärker differenzierte Strauchflechten finden sich jedoch erst bei der § Cladodium Tuck., die hier nicht behandelt werden soll, sowie bei Lecanora thamnoplaca, die als Angehörige der Alphoplaca-

Gruppe ebenfalls nicht berücksichtigt wird.

Es fragt sich, ob die angeführte Entwicklung nur progressiv gelesen zu werden braucht. Dies dürfte unserer Auffassung nach zwar im wesentlichen der Fall sein. Allerdings kommen sicher auch Reduktionen vor. Bei Lecanora laatokkaensis, einer Angehörigen der § Placodium, wird zwar eine Kegelrinde ausgebildet, hier aber nicht mehr auf die oben angeführte Weise, sondern als rudimentäre Erscheinung in einem zum Primitiv-Typ reduzierten Thallusaufbau. In die so entstehende Rinde werden dementsprechend wieder zahlreiche tote Algenhüllen aufgenommen, was bei den anderen Arten nur selten vorkommen scheint. Vielleicht steht diese morphologische Reduktion im Zusammenhang mit der mindestens teilweise parasitischen Lebensweise der Art.

#### Weitere Merkmale

Recht kennzeichnend erscheinen in vielen Fällen **Thallusgröße** und **-dicke**. Leider ist es fast unmöglich, diese Verhältnisse in genauen Zahlen auszudrücken; Einzelthalli werden selten entwickelt, und gerade sehr kleine Arten können oft zu quadratmetergroßen Sammellagern zusammenfließen. Doch läßt sich gewöhnlich anhand von Teilrosetten ein ungefährer Anhalt über die mögliche Größe eines Einzellagers gewinnen. Als klein wird man ausgewachsene Thalli von weniger als 1 cm Durchmesser betrachten, als mittelgroß solche von etwa 1 bis 2 cm, als groß bis um 5 cm erreichende Formen, während die darüberliegenden als sehr groß zu bezeichnen wären.

Ein richtiger **Prothallus** (Vorlager) fehlt den allermeisten Arten, doch gibt es reduzierte Formen, bei denen er als blauschwarzes Feld die Areolen umkränzt.

Die **Lagerfarbe** ist zur Hauptsache Ausdruck der Anwesenheit verschiedener Farbstoffe in der Rinde oder Auflagerungen auf oder in ihr, welche Strukturfarben ergeben. Die Farbstoffe wurden nicht näher studiert; wegen der hauptsächlichlichen Verbindungen sei auf ZOPF verwiesen. Im allgemeinen lassen sich die gelbe, durch Stictaurin bedingte Färbung der Candelariellen, die auf dem Vorkommen von Usninsäure beruhende Gelbgrün-tönung der meisten eigentlichen Placodien sowie das Grau der Aspicilia-Abkömmlinge, endlich das Braun der Lecanora-olivascens-Gruppe gut unterscheiden. Während bei Blatt- und Strauchflechten, die normalerweise durch Usninsäure gefärbt sind, mehrfach davon freie Parallelsippen oder Mutanten gefunden wurden, konnten dergleichen Formen bei den gelbgrünen Placodien noch nicht festgestellt werden. Unter gewissen ökologischen Um-

ständen, so beim Wachstum auf Holz, oder wenn sich die Blaufärbung von Hyphen der Thallusränder aus irgendwelchen Gründen auf den ganzen Thallus ausdehnt — vgl. die verschiedenen 'formae chalybaeatae' der Literatur —, oder durch die ebenfalls ökologisch bedingte Bereifung, kann die ursprüngliche Färbung weitgehend verschleiert werden; sie wird jedoch selten so verändert, daß sie nicht mehr erkannt werden kann. Arten mit Rinden, die auch mit grauen Körnern inspergiert sind, also Angehörige der § Saccharon und der Gattung Squamarina, zeigen das Gelbgrün der Usninsäure in einer weißlichgrauen Tönung.

Die B e r e i f u n g bzw. ihr Vorkommen oder Fehlen kann mitunter als Merkmal verwendet werden. Bei Silikatbewohnern fehlt sie meistens, bei den meisten Arten von § Saccharon und von Squamarina ist sie dagegen obligat. Bei der § Placodium schwankt sie in weitem Ausmaß. Silicicole Exemplare können ganz frei davon sein. Beginnende Bereifung — wohl immer Produkt der Umwelt — zeigt sich bei diesen Formen zuerst auf den Apothecienrändern neben den Scheiben sowie an den Thallusrändern, also an den dünnsten Rindenstellen, wo offensichtlich durch diese Rindenpartien hindurch die Kalkabsonderungen nach außen abgegeben werden. Von diesen Stellen scheint sich der Vorgang auf nicht näher studierte Weise über den ganzen Thallus auszubreiten.

Bei den gelbgrünen Arten fällt oft eine blauschwarze Verfärbung der Ränder und Unter-, selten der Oberseiten (vgl. oben) auf. Sie beruht auf einer chemischen Veränderung: an solchen Stellen verschwinden die gelbgrünen Körnchen der Rinde, die sonst stark verklebten Hyphenköpfe treten selbständiger heraus, und in ihnen nimmt eine dem Lumen nahe Wandschicht eine schwarzgrüne Färbung an. Diese Erscheinung wechselt quantitativ sehr und kann höchstens als relatives Merkmal verwendet werden; sie dürfte als eine Art Reminiszenz an den Prothallus zu betrachten sein.

Die A b l a g e r u n g e n des T h a l l u s i n n e r e n, fein- bis grobstrukturierte Mengen grauer, in HCl löslicher Körner, können, wenn sie in großer Masse auftreten, dem Thallus eine gewisse Brüchigkeit verleihen, die sich im Auftreten zahlreicher Querrisse und Areolierungen kundtut. Soweit diese Ablagerungen selber einigermaßen spezifisch sind, lassen sich natürlich auch die sekundären Erscheinungen verwerten.

I s i d i e n und S o r e d i e n spielen bei allen untersuchten Gruppen eine sehr geringe Rolle. Scharf definierte Isidien kommen überhaupt nicht vor. Am ehesten sind die meist senkrecht stehenden Läppchen

von Squamarina concrescens als solche zu betrachten. Die Warzen von Candelariella mediana brechen meist sorediös auf, werden also zu Soralen. Sorale treten weiter bei Placopsis, bei Lecanora demissa und L. lisbonensis auf, bei denen sie als rundliche Gebilde an den zentripetalen Enden der Loben sitzen. Wie bei anderen Überhangpflanzen vermögen sie sich auch bei Lecanora demissa sekundär zu berinden und Isidien vorzutäuschen.

Die s y m b i o n t i s c h e n A l g e n wurden nicht näher untersucht, doch scheint es sicher, daß sie verschiedenen Sippen angehören. Die Größe schwankt innerhalb des einzelnen Thallus sehr; es wurden bezeichnet als klein Mittelwerte bis etwa  $10\mu$ , als groß solche von  $10\mu$  bis  $20\mu$ ; die weiteren Bezeichnungen verstehen sich von selbst. Die Größenunterschiede systematisch gebrauchen zu wollen, verbietet sich.

Von einiger systematischer Bedeutung dürfte der kaum studierte submikroskopische und chemische A u f b a u der H y p h e n w ä n d e sein. Bei Candelariella findet sich durchwegs eine sehr klare Struktur. Die Hyphenwände sind innen und außen deutlich begrenzt, die Hyphen selber bilden deutliche Gewebe; sie verquellen auch in Glycerin kaum. Bei Placopsis und den Aspicilia-Derivaten sind die Zellen ebenfalls meist ziemlich dünnwandig, wobei die Außengrenzen der Hyphenwände meist deutlicher erscheinen als die inneren. Bei den eigentlichen Placodien und noch mehr bei Squamarina sind die Hyphen dagegen von Anfang stark verquollen, wobei die Wanddurchmesser mehr und mehr zunehmen, während die Lumina besonders der Markhyphen zunehmend verkleinert werden. Häufig sind hier die Innengrenzen der Wände deutlicher zu sehen als die der verschwimmenden, oft in Auflösung übergehenden Außenschichten.

Den B e z i e h u n g e n zwischen P i l z u n d A l g e wurde keine nähere Aufmerksamkeit zugewandt; hier sei auf PLESSL verwiesen, wonach sich daraus wertvolle Aufschlüsse insbesondere über die phyletische Organisationshöhe auch bei Lecanora s. ampl. gewinnen lassen.

Die c h e m i s c h e n R e a k t i o n e n bieten einige recht brauchbare Merkmale. Am wenigsten dankbar ist dabei noch die Anwendung von Kalilauge (K), die wenigen Fälle deutlicher Rotfärbungen ausgenommen. Die etwa zur Trennung von Lecanora rubina und L. melanophthalma angegebenen Differenzen — leichte Gelbfärbung bei der einen, Unveränderlichkeit bei der anderen — sind zumindest äußerst unsicher festzustellen und für eine eindeutige Bestimmung nicht zu gebrauchen. Chlorkalk (C bzw. CaCl) leistet gute Dienste bei den §§ Endochloris, Pachnopeltis und Saccharon. Bei der letzteren ist



allerdings darauf zu achten, daß unbeschädigte Thalli geprüft werden; bei den häufigen von Tieren abgefressenen Exemplaren fehlt die Reaktion entweder, wenn die Algenschicht noch nicht wieder regeneriert ist, oder sie verlagert sich scheinbar noch mehr ins Mark, wenn der Regenerationsprozeß sehr ungleich abläuft.

Die Anwendung von Jod (Jodjodkalilösung; J) führt in den Apothecien fast stets zum gleichen Ergebnis: Blaufärbung der Hymenien, d.h. meist der Ascuswände, seltener der Hymenialgallerte, sowie eines Teils der Hyphen des Hypotheciums, offensichtlich der ascogenen Hyphen. Markfärbungen mit Jod sind sehr selten; sie ergeben eine blauviolette Tönung.

Die Paraphenylendiamin-Reaktion (Pd) gibt wertvolle Handhaben in der Unterscheidung von Sippen im Artwert und darunter. Sie pflegt sicher und deutlich aufzutreten und ist gewöhnlich auf die Algenschicht und die unmittelbar darunter liegenden Teile des Markes zentriert, kann aber bei reichlicher Anwesenheit und Zerstreung der bedingenden Stoffe auch auf den gesamten Thallus übergreifen.

Ein auffälliger Zug in der behandelten Gruppe ist die ungleiche Verteilung der Pd-positiv bzw. -negativ reagierenden Sippen. Die positiven Taxa, die Arten sowohl wie die infraspezifischen Formen, sind fast durchgehend auf die mediterranen, alpiden und südlichen Trockengebiete zentriert, während im Norden wie in den Hochalpen positiv reagierende Sippen fast fehlen. So wird bei Lecanora melanophthalma die nordische und alpine negative Form im Süden durch eine meist gelb färbende Vikariante ersetzt (während eine solche bei der verwandten L. rubina erst ein einziges Mal im Himalaya gefunden wurde).

Am reichsten an chemischen Kleinsippen, Stämmen (LAMB 2, 550) bzw. „Chemovarietäten“ ist die sowieso nur in den Gebirgen der südlichen Holarktis vorkommende L. peltata, bei deren Reaktionen die folgenden Kombinationen vorkommen, z.T. am gleichen Fundort: K- Pd- ; K+ rot Pd- ; K- Pd+ gelb; K- Pd+ rot.

Eine Reihe wertvoller Merkmale läßt sich aus dem Bau der Apothecien und ihren Beziehungen zum Thallus gewinnen. Im allgemeinen treten sie, was bei der Seltenheit korrelativer Verbreitungsorgane des vegetativen Bereiches verständlich ist, ± regelmäßig auf, können aber auch in ganzen Populationen, z.B. von Lecanora bolcana und Squamarina crassa, vollständig fehlen. Sie können lange eingesenkt bleiben, so bei der Gruppe von Lecanora radiosa oder der Verwandtschaft der genannten L. bolcana; in der weit überwiegenden Mehrzahl der Fälle sitzen sie dem Thallus mit verengtem Grund auf,



nachdem sie sich erst über dem Thallus ausdifferenziert hatten oder aber mit bereits entwickeltem Hymenium den Thallus quasi unter Mitnahme der thallinischen Berandung gleichsam durchbrochen hatten. Beide Verhaltensweisen können bei derselben Artengruppe vorkommen.

Primär lagerrandlose Formen sind von der behandelten Gruppe durch Definition ausgeschlossen. Im Verhalten der Berandung finden sich jedoch verschiedene Möglichkeiten. Die Scheibe kann nur von einem Lagerrand eingefasst sein — so vielfach bei den §§ Saccharon und Placodium — oder es differenziert sich daneben ein oft wenig auffälliger Eigenrand aus — eine nicht seltene, aber variable Erscheinung — oder der Lagerrand wird mit stärkerem Hervortreten des margo proprius weitgehend zurückgedrängt, so daß eine biatorinische Frucht bleibt, — ein häufiger Fall bei Squamarina.

Die Lagerberandung ist, wie schon der Name ausdrückt, thallinischen Ursprungs und im Aufbau dem Thallus gegenüber normalerweise wenig verändert. Die Rinde pflegt nach oben hin an Dicke abzunehmen, ist an den unteren Partien gewöhnlich stärker als die Lagerrinde und hier nicht selten mit Massen von grauen, in HCl löslichen Körnern inspergiert und neben dem Eigenrand am dünnsten; Algen sind im Rand wie unter dem Excipulum gewöhnlich reichlich vorhanden. Das in der Dicke recht wechselnde Excipulum, dessen genaue Abmessung sehr von der Lage des Schnittes abhängt, ist seitlich aus parallel verlaufenden, dünnen Hyphen aufgebaut, während es unter dem Hypothecium meist ein wirr verflochtenes Gewebe darstellt, das zudem in den meisten Fällen noch stark verklebt ist, so daß vielfach nur die sehr dünnen Lumina aus der einheitlich wirkenden Gallertmasse herausstechen.

Das Hypothecium (Subhymenium) ist in den meisten Fällen ein wirres, gern mit Körnchen oder Öltröpfchen durchsetztes, vom Excipulum oft gut, oft fast gar nicht differenziertes Gewebe, das im unteren Teil in Schnitten gern von Rissen durchzogen wird. Auch seine Größenverhältnisse sind kaum zur Merkmalsbildung heranzuziehen.

Die Höhe des Hymeniums, die bei anderen Flechtengruppen oft sehr gut verwertbar ist, bietet bei der Hauptmasse der behandelten Arten wenig Handhabe zur systematischen Anwendung, da schon die Festlegung nicht einfach ist. Der Durchschnitt liegt bei 60 bis 70  $\mu$ . Die Paraphysen können einfach oder wenig verzweigt sein, sind durchwegs gleich stark oder an der Spitze  $\pm$  kopfig verdickt, selber verklebt oder — besonders bei den dünnwandigen Gruppen — in eine deutliche Hymenialgallerte eingebettet. Gute Unterschiede für die Artengliederung lassen sich aus den Paraphysenmerkmalen nicht

gewinnen; dies gilt auch für die Septierung, die stets vorhanden ist, aber manchmal durch die Verleimung fast unsichtbar wird.

Die Schläuche sind meist keulig, selten zylindrisch (Placopsis; angenähert auch bei anderen). Die Öffnungsweise verspricht wertvolle Gruppenmerkmale zu liefern, wurde allerdings nicht näher untersucht. Die Sporenzahl ist, mit Ausnahme einiger Candelariella-Arten, stets 8; die Form der Sporen schwankt zwischen kurz elliptisch, elliptisch (weitaus überwiegend), schmal elliptisch (sehr selten) bis deutlich spindelig (bei der Lecanora-olivascens-Gruppe) oder gebogen (bei Candelariella). Einzelligkeit und Farblosigkeit gehören zur Definition.

Eine genauere Besprechung erfordert das Epithecium und dessen Beziehungen zu den Paraphysen, besonders bei den dunkelscheibigen Arten. Ein körniges Epithecium findet sich im Normalfalle bei allen behandelten Gruppen außer der Lecanora-olivascens-Gruppe und den Aspicilia-Abkömmlingen. Es kann als reine Auflagerung ausgebildet werden und dabei höchstens um 10  $\mu$  Dicke erreichen, so etwa bei Squamarina periculosa, oder es vermag mehrminder tief in das Hymenium einzudringen (bei der Mehrzahl). Die Korngröße kann innerhalb eines bestimmten Schwankungsbereiches spezifisch verschieden sein; die Färbung ist meistens hell gelblich bis bräunlich oder grünlich, seltener rötlich. Bei den Arten mit schwärzlich verfärbenden Scheiben verschiedener Sektionen verfärben sich die anfangs ebenfalls hellen Körner langsam, offenbar unter Mithilfe gewisser Außenfaktoren, zu Dunkelgrün bis Schwärzlich, um schließlich ganz zu verschwinden, wobei dann allerdings eine dem Lumen nahe Wandschicht der Paraphysen die schwarzgrüne Färbung übernimmt, so daß die Scheibe nun rein schwarz erscheint. Alle Stadien lassen sich an geeigneten Pflanzen nebeneinander verfolgen. Dagegen ist die Fähigkeit zu dieser schwärzlichen Verfärbung, die im übrigen an lichtoffenen Orten praktisch immer zum Durchbruch kommt, als Merkmal unbedingt brauchbar, wenn dabei berücksichtigt wird, daß durch gewisse Krankheiten, Einflüsse von Flechtenparasiten usw. bei normal hellscheibigen Arten eine ganz ähnliche Verfärbung der Epithecialkörner erfolgen kann.

Den Pyknidien kommt sicherlich grundsätzliche systematische Wichtigkeit zu. Sie erweisen die prinzipielle Verschiedenheit der Olivascens-Gruppe und der Aspicilia-Abkömmlinge von der Hauptmasse der Placodien. Die wesentlichen Angaben finden sich bereits bei GLÜCK, auf den hier verwiesen sei. Schlecht brauchbar scheinen dagegen die viel benützten Längenmaße der Pyknosporen, besonders bei den fädigen Formen; die Sporenlänge kann im selben Pyknidium in hohem Maße schwanken und sollte

nur mit großer Vorsicht diagnostisch gebraucht werden. Eine in einigen Fällen bekannt gewordene Sonderform sind die labyrinthischen, vielkammerigen Pykniden, die quasi durch Wucherung des pyknosporenbildenden Gewebes aus den einkammerigen entstanden sind. Es scheint nicht unmöglich, daß ihnen eine gewisse Bedeutung für die Verbreitung zukäme, da die entsprechenden Formen meist ohne Apothecien bekannt geworden sind. Zudem werden die Sporen in geradezu unglaublichen Mengen ausgeschüttet.

### Ökologie

In der Ökologie ist die Nitrophilie ein Grundzug der ganzen nur aus Fels- und Erdbewohnern bestehenden Gruppe, der bei Candelariella und den §§ Arctopeltis und Omphalodina in besonders starkem Grade hervortritt. Die entsprechenden Arten sind charakteristische Bewohner von Vogelblöcken oder ähnlich stark gedüngten Felspartien entweder der mediterran-xerischen Bereiche, der Silikat-Hochgebirge oder der Uferfelsen arktischer Meere. Als direkt nitrophob wird man — vielleicht mit Ausnahme von Placopsis — kaum eine Art bezeichnen können.

Der bei den Flechten meist auffallende Schnitt zwischen acidiphilen Silikاتبewohnern und kalkhaften geht mit einiger Schärfe mitten durch die behandelten Formkreise. Als rein silicicol können wohl bezeichnet werden: Placopsis, die Olivascens-Gruppe und Omphalodina. Überwiegend gehören die artenreichen §§ Petrasterion und Placodium hierher. Die § Saccharon enthält vorwiegend Kalkbewohner. Auffällig ist das Verhältnis der beiden Squamarina-Sektionen zueinander. Die kleinen, primitiven Petroplaca-Arten sitzen z. T. auf Silikaten, während die großen Squamarinen durchwegs kalkhaltiges Substrat vorziehen. Dabei ist zu berücksichtigen, daß — in Trockengebieten — Kalk oft nur in Form feiner Auflagerungen auf kalkfreiem Gestein vorhanden zu sein braucht, um diesen Formen das Wachstum zu ermöglichen. Besonders auf Serpentin und ähnlichen Gesteinen wurde bisher Lecanora laatokkaensis gefunden. Zur Kategorie alpiner bzw. arktischer Bodenflechten gehören die Spezies der § Dactylon. Wanderflechten endlich fanden sich bisher nur in Form einiger Derivate von § Omphalodina. Als Ausnahmefall ist das Übersiedeln von Steinbewohnern auf Holz, Ziegel usw. anzuführen.

### Geographie

Die Einzelzüge müssen hier aus den Angaben bei den jeweiligen Arten herausgelesen werden. Generell lassen

sich folgende Leitlinien festhalten:

Zentren sind die Gebirge des Trockengürtels vom Mittelmeergebiet bis Innerasien einerseits, im westlichen Nordamerika andererseits. Starke Ausstrahlungen haben die alpiden Gebirge mitbekommen, während der breite Waldgürtel der nördlichen gemäßigten Zone nur von einigen Arten besiedelt wurde, die z.T. an extrazonalen Standorten vorkommen, z.T., wie Lecanora muralis, als Apophyten dem Menschen gefolgt sind. Dem arktischen Gebiet ist eine Gruppe von Arten verschiedener Herkunft eigen, die auf Vogelfelsen an der Meeresküste vorkommen (Candelariella crenulata, Lecanora straminea, L. thulensis), während die dortigen Gebirgsbewohner durchwegs einem weitverbreiteten Oreophytenelement zuzuordnen sind. Das ozeanische Element ist in Gestalt der recht selbständigen Lecanora achariana vertreten, die die Küstenländer von Skandinavien bis Portugal besiedelt und von dort aus noch in einige mitteleuropäische Gebirge atlantischer Prägung vorgestoßen ist.

Rätselhaft dünkt das Verhalten der Artenpaare in der § Dactylon. Die stärker entwickelte, jeweils mit den längeren Loben versehene Art gehört jeweils westchinesischen Hochgebirgen bzw. dem Himalaya an, während die kürzerlobigen Sippen bisher nur aus der Westarktis bekannt geworden sind.

Parallel dem Verhalten einiger ökologisch ähnlicher Gefäßpflanzen ist für einige Überhangsbewohner der alpiden Gebirge ausgesprochen die disjunkte Verbreitung eigentümlich, die nur im Zusammenhang mit florensgeschichtlichen Ereignissen gesehen werden kann. Auf einige Beispiele, für die noch eine Reihe von Fundorten nachzutragen wäre, wurde bereits an anderer Stelle (MERXMÜLLER & POELT) hingewiesen: Lecanora reuteri und L. lamarckii, die durch L. pruinosa (Verbreitung im außermediterranen Bereich), L. admontensis und wohl auch noch andere zu ergänzen wären. Einer Arealzerteilung förderlich deucht auch starke ökologische Bindung. Lecanora diaboli, eine recht auffällige Flechte, ist bei aller guten Kenntnis der Alpen bisher nur von wenigen Fundstellen, besonders auf Mergelkalk, die vor allem an Serpentin gebundene L. laatokkaensis an sehr weit auseinander liegenden Fundorten in Nord- und Südeuropa sowie in den Alpen aufgetaucht.

Auf die geographischen Gesichtspunkte innerhalb der behandelten Formenkreise soll zu gegebener Zeit an anderer Stelle eingegangen werden.



## Die verwandtschaftlichen Zusammenhänge

Die generische Sonderstellung der früher auch zu Lecanora gezogenen Candelariella-Arten dürfte in der Neuzeit allgemein anerkannt worden sein. Neuerdings bildete — wie dem Verf. scheint, mit Recht — HAKULINEN aus der Gattung zusammen mit der laubigen Candelaria (früher bei den Parmeliaceae) und der peltaten Placomaronea eine besondere Familie Candelariaceae, die als eigene Entwicklungslinie vom Krusten- bis zum Laubflechtenstadium aufzufassen ist.

Innerhalb der übrigen Gruppen heben sich die braunen Arten der Olivascens-Verwandtschaft durch eine Summe von Merkmalen von den übrigen weit ab. Es dürfte die Annahme berechtigt sein, daß sie, die u. a. in Südafrika ein Entwicklungszentrum hat, in einer phyletischen Beziehung zu den braunen Parmelien steht. Man wird ihr nach genauerer Kenntnis auch der krustigen Verwandten auf jeden Fall Gattungswert zubilligen müssen.

Die berechtigte Heraushebung von Placopsis als Gattung wurde bereits betont. Der Besitz so auffälliger Cephalodien, die dünnwandigen Hyphen, die zylindrischen Schläuche, die zarten, freien Paraphysen sowie die eindeutig antarktische Wurzel trennen das Genus trotz der Ähnlichkeit des Pyknidenapparats weit von den anderen Gruppen.

Die Verwandtschaft von Lecanora alphoplaca, L. radiosa usw. hat ebenfalls keine näheren Beziehungen zu den restlichen Placodien; Thallus- und Apothecienbau weichen weit ab; das Fehlen der gelbgrünen Färbung gibt die Differenz schon äußerlich zu erkennen. Der richtige Anschluß dürfte in Form einer Seitenlinie von Aspicilia zu gewinnen sein, einer Gruppe, die zur generischen Verselbständigung nur der Revision zahlreicher Arten, kaum aber grundsätzlicher Berechtigung bedarf. Ein direkter Anschluß an die höheren Formen läßt sich allerdings bei der Differenz des Pyknokonidialapparates nicht bejahen.

Es bleibt der Rest von Gruppen, die durch die stark verleimten Hyphen, den Pyknidentyp sowie zum allergrößten Teil auch durch die gelbgrüne Grundfärbung zusammengehalten werden. Um eine monophyletische Einheit handelt es sich hier zweifellos auch nicht, doch liegen die vermutlichen Ausgangsformen doch so nahe beieinander, daß es sich empfiehlt, sie vorderhand als Subgenus Placodium der Großgattung Lecanora zusammen zu halten, zumindest so lange, bis durch das Herauslösen weiterer selbständiger Einheiten die Auflösung des ganzen Komplexes notwendig wird. Im Rahmen dieser Abhandlung wurde nur Squamarina verselbständigt, die zwar in den primitiven Formen noch deutliche Anklänge an andere Gruppen verzeichnet, aber doch wegen ihrer sehr eigenständigen Entfaltung Gattungswert beanspruchen darf.



### Spezieller Teil

Wie bereits oben betont, bilden die hier untersuchten Formenkreise keine echte systematische Einheit, sondern lediglich eine aus praktischen Gründen seit langer Zeit in dieser oder ähnlicher Form umschriebene Gemeinschaft, die sich etwa mit folgenden Merkmalen umschreiben läßt:

Randlich deutlich effigurierte oder schuppige oder fast blätterige, doch nie mit Rhizinen versehene Krustenflechten mit einzelligen Grünalgen als Gonidien, zumindest anfangs lecanorinischen Apothecien und einzelligen, farblosen Sporen.

Nicht miteinbezogen wurde die durch den Parietengehalt wie die meist irgendwie keulenförmigen Sporen abweichende Gattung Fulgensia, deren Arten früher ebenfalls häufig hier untergebracht wurden, heute aber mit Recht den Caloplacaceae angegliedert sind.

Die meisten Abkürzungen verstehen sich von selbst: Ap. = Apothecium bzw. Apothecien; Epith. = Epithecium; Hypoth. = Hypothecium; Hy. = Hyphe(n); Gon. = Gonidien; P. = Paraphysen; Py. = Pyknide; Sp. = Sporen; usw.

Ein "(T)" nach dem Artnamen bedeutet, daß der Holotypus bzw. ein Isotypus vom Verf. gesehen wurde. Mit wenigen Ausnahmen werden nur Fundorte zitiert, von denen dem Verf. Material vorgelegen ist.

Übersicht der behandelten Arten

Candelariella

sect. Caloplacopsis

- 1 spraguei
- 2 kansuensis
- 3 crenulata
- 4 medians
- 5 senior
- 6 submexicana
- 7 carnica

- 4 renauldiana
- 5 chlorophthalma
- 6 freyi
- 7 pruinosa
- 8 usbekica
- 9 valesiaca  
var. valesiaca  
var. sibirica
- 10 coccocarpiopsis
- 11 reuteri
- 12 cerebellina

Placopsis

- 1 cribellans
- 2 parallelina f. argillacea
- 3 gelida

Lecanora-alphoplaca-

radiosa-Gruppe

(nicht näher behandelt)

Lecanora-olivascens-Gruppe

- 1 demissa
- 2 olivascens

Lecanora subg. Placodium

sect. Endaspidion

- 1 leptopismoides

sect. Endochloris

- 1 microbola
- 2 perconcinna
- 3 pinguis

sect. Dactylon

- 1 chondroderma
- 2 maxima
- 3 pachythallina
- 4 superfluens
- 5 teretiuscula

sect. Saccharon

- 1 urbana
- 2 effigurascens
- 3 admontensis

sect. Petrasterion

subsect. Pseudocorticatae

- 1 albula
- 2 bipruinosa
- 3 pachyphylla
- 4 nigromarginata
- 5 novomexicana
- 6 thomsonii
- 7 subminuta
- 8 baicalensis
- 9 kukunorensis
- 10 isabellina
- 11 accumulata
- 12 phaedrophthalma
- 13 crustacea
- 14 hieroglyphica

subsect. Concolores

- 15 concolor
- 16 orbicularis
- 17 diaboli
- 18 dispersoareolata

sect. Placodium

- 1 configurata
- 2 muralis  
var. muralis  
var. dubyi  
var. subcartilaginea  
var. serpentinei
- 3 "riparia"
- 4 palmyrensis
- 5 graeca
- 6 macrocyclos
- 7 bolcana
- 8 laatokkaensis
- 9 placodiella
- 10 achariana
- 11 straminea

- 12 cascadenis
- 13 nevadensis
- 14 garovaglii

sect. Arctopeltis

- 1 thulensis

sect. Pachnopeltis

- 1 marginalis

sect. Omphalodina

- 1 peltata
- 2 haydenii
- 3 glaucophana
- 4 melanophthalma
  - var. melanophthalma
  - var. obscurata
  - var. subpeltata
- 5 rubina
- 6 baranowii

Squamarina

sect. Petroplaca

- 1 callichroa
- 2 degelii
- 3 pachylepidea
- 4 magnussonii

sect. Squamarina

- 5 provincialis
- 6 concregens
- 7 periculosa
- 8 nivalis
- 9 lentigera
- 10 lamarckii
- 11 gypsacea
- 12 stella-petraea
- 13 oleosa
- 14 kansuensis
- 15 crassa
  - var. crassa
  - var. platyloba

Gruppenschlüssel

- 1a Lager aus dünnwandigen, nicht oder wenig verleimten Hyphen aufgebaut, deshalb größtenteils deutlich zellig, weißlich- bis bräunlichgrau, fleischfarben oder hell- bis rot- oder olivgelb
- 2a Lager mit großen, rötlichen Cephalodien besetzt, grau bis cremefarbig; Mark und Rinde C+ rosarot; Pykno-sporen meist fädig und ± gebogen; ozeanische Silikatbewohner: . . . . . Placopsis
- 2b Lager ohne Cephalodien; Pykno-sporen kurz stäbchenförmig
  - 3a Lager hell- bis rötlich- oder olivgelb, K- oder + leicht rötlich; Scheiben gelb bis ockerbraun; Sporen zu 8 oder zu vielen, oft bohnenförmig gekrümmt, seltener lang tropfenförmig; stark nitrophile Fels- und Erdhafter: . . . . Candelariella sect. Caloplacopsis
  - 3b Lager rein grau bis weißlich- oder rötlich-braun, öfters bereift, häufig K+ tiefrot; Ap. eingesenkt bis etwas hervortretend, seltener verengt sitzend, mit rötlich- bis schwarzbraunen Scheiben; Sporen zu 8, elliptisch; meist schwach nitrophile Fels- und Erdhafter: Lecanora-radiosa-alphoplaca-Gruppe

- 1b Lager aus  $\pm$  verquellenden, dickwandigen Hyphen mit meist undeutlicher Außenbegrenzung, aber gewöhnlich deutlichem, dünnem Lumen aufgebaut, deshalb nur undeutlich zellig, gelbgrünlich, weißlich, braun bis grau
- 4a Lager  $\pm$  rein dunkelbraun, selten bereift, klein, sehr dünn und flach, mit sehr dünner, schlecht differenzierter Rinde; Sporen  $\pm$  schmal spindelrig; Pyknosporen kurz stäbchenförmig; Silikathafter mediterran-submediterranean Gebiete:  
. . . . . Lecanora-olivascens-Gruppe
- 4b Lager gelbgrün, graugrün, grünlich- oder ockerbräunlich bis weiß, meist größer; Sporen meist elliptisch; Pyknosp. fädig,  $\pm$  gebogen
- 5a Lager deutlich schildförmig genabelt (oder als Wanderflechte rundlich zusammengerollt freilebend), mit auch unterseits voll entwickelter, stark verleimter Rinde und gewöhnlich sehr lockerem bis hohlem Mark
- 6a Lager gelblich- oder weißlichgrün, besonders unterseits oft schwarzblau berandet, nur ausnahmsweise bereift; Scheiben nicht oder sehr schwach bereift; Lager C - ; nitrophile, oreophytische Silikatbewohner: Lecanora (Placodium) sect. Omphalodina
- 6b Lager grauweißlich mehlig, mit randständigen, ebenfalls dick bereiften Ap., C + hellgelb; in Silikat-Überhängen Kaliforniens: Lecanora (Placodium) sect. Pachnopeltis
- 6c Lager klein, schmutzig weißlich bis bräunlich, C- , meist dicht von den bräunlichen bis braunschwarzen Ap. bedeckt; arktischer hochnitrophiler Meeresuferbewohner:  
. . . . Lecanora (Placodium) sect. Arctopeltis
- 5b Lager nicht schildförmig genabelt; Rinde unterseits nicht, oder weniger deutlich differenziert
- 7a Mark J+ violett; Lager mit flachen, hellgelben Loben, klein; Ap. innat; Ostasien:  
. . . . Lecanora (Placodium) sect. Endaspidion
- 7b Mark J-  
8a Lager in Mark und Rinde erfüllt von grünlichen, sich in C rötlich lösenden Körnern, gelblichgrün; nordamerikanische bzw. ostasiatische Meeresuferpflanzen:  
. . . Lecanora (Placodium) sect. Endochloris

8b Mark ± stark von farblosen bis dunkelgrauen Körnern und Kristallen erfüllt, C-

9a Rinde mit gelblichen Körnchen wie mit farblosen Kristallen inspergiert

10a Rinde echt, sehr dick und gleich breit; Lager sehr dick, sehr breitschuppig-lappig, mit streng differenzierter Algenschicht und sehr dickem, stark körnigem Mark; Ap. bis sehr groß, nicht selten doppelt berandet: Squamarina

10b Rinde meistens unecht, oft ungleich dick und schlecht abgegrenzt; Lager klein bis mittelgroß, schmal bis mäßig breitlappig; Ap. klein: . . . . . Lecanora (Placodium) sect. Saccharon

9b Rinde nur mit gelblichen Körnern inspergiert; graue Kristalle höchstens als Auflage vorhanden

11a Erd- und Moosbewohner mit sehr unregelmäßigen bis fingerig verlängerten, unregelmäßig stehenden, hellgelblich-grünen Loben; Ap. mit bräunlichen bis schwärzlichen, manchmal bereiften Scheiben und oft unregelmäßig gekerbten bis gelappten Rändern: . . . . . Lecanora (Placodium) sect. Dactylon

11b Gesteinsflechten mit ± regelmäßig angeordneten Randloben; innen glatt, areoliert oder ± flachlobig; Ap.ränder ganzrandig oder gleichmäßig gekerbt

12a Rinde fast stets echt; durch ± regelmäßige, deutliche, flachkegelige Hyphenbündel mit dem Mark verbunden, deshalb sehr ungleich dick; Loben meist flach bis konkav, seltener ± hochgewölbt bis hohl; seltener kleine, meist große bis sehr große Arten: . . . . . Lecanora (Placodium) sect. Placodium

12b Echte Rinde fehlend oder vorhanden, aber nicht mit deutlichen Hyphenkegeln (vgl. aber L.concolor!); Loben meist konkav, solid; kleine bis große Arten: . . . Lecanora (Placodium) sect. Petrasterion



Candelariella Müller Arg. sect. Caloplacopsis Zahlbr.

in E. & Pr. Natürl. Pflanzenfam. ed. 2, 8: 229 (1926);  
 Zahlbr. Cat. Lich. Un. 5: 811 (1928); Hakulinen, Ann.  
 Bot. Soc. 'Vanamo' 27 (3): 27 (1954).

Thalli hell- bis dotter-, oliv- oder orange-  
 gelb, Stictaurin enthaltend, K- oder leicht röt-  
 lich, körnig-warzig bis plattig-krustig, rand-  
 lich besetzt mit fingerigen bis abgeplatteten  
 Loben oder durchwegs schuppig, aus dünnwandigen,  
 nicht verleimten Hy. bzw. Zellen aufgebaut, be-  
 rindet, subhomöomer bis heteromer. Ap. sitzend,  
 Rand lagerfarbig, Scheiben lagerfarbig bis braun.  
 Paraphysen verleimt, steif, meist einfach, mit  
 feinkörnigem Epith. Schläuche keulig, Sporen zu  
 8 oder zu vielen, elliptisch, bohnen- oder trop-  
 fenförmig, selten fast nadelig. Py. vom Psora-  
 Typus, Pyknosp. kurz zylindrisch.

Hochnitrophile Flechten.

Typus der Sektion: Candelariella crenulata  
 (Wg.) Zahlbr.

Die Gattung Candelariella wird schon seit langer Zeit  
 von den meisten Autoren von Lecanora getrennt gehalten. Daß  
 sie neuerdings von HAKULINEN (l. c. 11) zu einer eigenen Fa-  
 milie C a n d e l a r i a c e a e gestellt wird, wurde  
 bereits oben betont.

Für eine Gesamtcharakterisierung sei auf die aller-  
 dings sehr lückige Monographie HAKULINENs verwiesen. Von  
 Interesse scheint der Schlauchöffnungsmechanismus zu sein.

- 1a Ap. unbekannt; alpine Erdflechte mit dachziegelig ange-  
 ordneten, kleinen, gekerbten Schuppen: (7) carnica
- 1b Lobate, mittelgroße bis große Rosetten; Ap. meist  
 vorhanden (excl. C. medians)
- 2a Sporen zu 8, fast nadelförmig, 30-45/3-6  $\mu$ ;  
 Randloben fingerig. Südwestl. USA, auf Erde,  
 über Moosen: . . . . . (1) spraguei
- 2b Sporen elliptisch bis bohnenförmig, bis 18  $\mu$   
 lang. Gesteinsflechten
- 3a Sporen zu vielen; Randloben fingerig. Arkti-  
 scher Meeresuferbewohner von einfachem Bau:  
 . . . . . (3) crenulata
- 3b Sporen zu 8; Loben oft ziemlich abgeflacht.  
 Arten warm-xerischer Gebiete

- 4a Zentrale Areolen ± ausgebleicht und besetzt mit warzigen bis korallinischen, gerne sorediös aufbrechenden, gelben Auswüchsen; Ap. selten, ± dick wuchernd. Verbreitung mediterran-submediterran, meist auf Kalk: . . . . . (4) medians
- 4b Thalli ohne solche Auswüchse, regelmäßig fruchtend
- 5a Thalli sehr klein, rötlichgelb, mit undeutlich differenzierten, flachen, bis 1.5 mm langen Randloben. Innerasien, auf kalkhaltigem Gestein: . . . . . (2) kansuensis
- 5b Thalli größer, mit ± regelmäßigen, strahligen Loben, innen areoliert
- 6a Thalli hellgelb, in der Mitte dünn und ± ausgebleicht, dicht besetzt mit Ap., Ränder ± gleich hoch, oft gekerbt. Spanien, auf kalkhaltigem Gestein: . . . . . (5) senior
- 6b Thalli vollgelb, durchgehend ziemlich dick, nicht oder bullat areoliert, mit zerstreuten Ap. oder warzigen Ap.anlagen, Ränder vorstehend, nicht oder unregelmäßig gekerbt. Südwestl. USA, auf kalkarmem Sandstein: . . . . . (6) submexicana

1 C. spraguei (Tuck.) Zahlbr. Cat. Lich. Un. 5: 802 (1928); Hakulinen, Ann.Bot.Soc.Vanamo 27(3):67 (1954)  
Syn. Placodium spraguei Tuck. Syn.N.Am.Lich. 1: 179 (1882).

Exs. HALE, Lich.Am.Exs.9 — Krypt.Exs:Vindobon.3830.

Die aus Colorado bekannte Art ist vor allem durch ihre Sporen charakterisiert; das Exsikkat HALEs zeigt deutlich effigurierte Randloben, so daß die Überführung zu Caloplacopsis berechtigt erscheint.

2 C. kansuensis Magn. Rep. Sino-Swed. Exp. Publ. 13:127 (1940). (T)

Die Art zeigt sehr kleine Rosettchen, die zu größeren Komplexen zusammentreten können. Die hellbräunlich-orange gefärbten Loben sind bis um 1.5 mm lang und recht breit, flach bis wenig gewölbt. Das Thallusinnere ist rundlich areoliert, meist von den gegen 1 mm breiten Ap. bedeckt.

Schnitte durch den Thallus fallen durch ihre rosa-bräunliche Färbung auf. Hym. 60-70µ, Sp. 15-17/4.5-5µ, zu 8.

Bislang bekannt in mehreren Proben aus der inneren Mongolei und der Provinz Kansu (ST).

- 3 C. crenulata (Wg.) Zahlbr. Cat. Lich. Un. 5:812 (1928);  
Hakulinen, Ann.Bot.Soc.Vanamo 27(3):32 (1954).

Syn. Lichen murorum var. crenulatus Wg. Fl.Lappon. 416 (1812) — Xanthoria crenulata (Wg.) Th.Fr. Nova Acta Reg. Soc.Sci.Upsal.ser.3,3: 170 (1861).

Exs. Th.FRIES, Lich.Rar.Scand. 58 — Krypt.Exs.Vindobon.3061.

Die Art ist regelmäßig lobat und durch die Vielzahl der Sporen wie durch die konvexen Loben definiert. Sie bewohnt Vogelblöcke an den Ufern der arktischen Meere in Nordeuropa, Sibirien und Nordamerika einschließlich der Inseln.

- 4 C. medians (Nyl.) A.L. Sm. Monogr. Brit. Lich. 1:228 (1918); Hakulinen, l.c. 37 (1954).

Syn. Parmelia parietina var. granulata Schaer, Enum. Crit.Lich.Eur. 50 (1850) — Placodium medians Nyl. Bull.Soc. Bot.France 9:262 (1862) — Candelariella granulata Zahlbr. in E. & Pr. Natürl.Pflanzenfam.1(1): 207 (1907); Zahlbr.Cat. Lich.Un.5: 812 (1928).

Exs. ARNOLD, Lich.Exs.222, dto. c & d — FLAGEY, Lich. Alg.80 — HARM, Lich.Loeh.528 — Krypt.Exs.Vindobon.1055 — POELT, Lich.Alp.68 — RABENHORST, Lich.Eur.796.

Charakteristisch für die oft größere Flächen überziehende Art sind die deutlich differenzierten, schmalen, oft verflachten Loben von einem dem Kegelrinden-Typ angenäherten Bau, die Achtzahl der Sporen sowie die warzig-körnigen Auswüchse des meist ausgebleichten Thallusserneren, welche sorediös aufbrechen können und selbst gelb gefärbt sind. Sporen etwa 12-18/5-7 $\mu$ .

In Mitteleuropa, z.B. im Fränkischen Jura, kommt C. medians auf den Spitzen der Vogelsitzblöcke vor und weist von allen beobachteten Flechten dieser Plätze den höchsten Grad an Nitrophilie auf. Die Verbreitung erstreckt sich vom Mittelmeergebiet aus, wo die Art aber keineswegs überall auftritt, im atlantischen Westeuropa bis Großbritannien, in Mitteleuropa in die trockenwarmen Gegenden Süd- und Mitteldeutschlands.

C. medians verhält sich zur nachfolgend beschriebenen C. senior wie Xanthoria (Caloplaca) sorediata zu X. elegans.

- 5 C. s e n i o r Poelt, n.sp. (S.442, Fig.13)

Thallus flavovitellinus, ambitu radiusus lobis distinctis, angustis, convexis vel applanatis, laevibus vel — in apicibus — farinosis, in centro tenuiter areolatus, plerumque subtectus ab apotheciis. Apothecia numerosa, thallo concoloria,

marginibus modice crassis, crenatis et discis planis vel leviter convexis, concoloribus. Stratum gonidiale fasciculis distinctis. Paraphyses leviter capitatae. Sporae octonae, mediocres. Soredia et isidia desunt.

SO-Spanien. Felskuppe einer halbwüstenhaften Höhe bei Lorca (Prov. Murcia), zusammen mit Xanthoria aureola, Physcia hirsuta, Caloplaca aurantia, u.a.; 4. 1953, leg. POELT (M).

Stark nitrophiler Felshafter auf kalkhaltigem Gestein. Thalli hell- bis dottergelb, einzeln bis um 8 mm breit, doch meist zusammenfließend, randlich besetzt mit bis 3 mm langen, meist tief geteilten, schmalen, leicht konvexen bzw. vorne verbreiterten und verflachten, deutlich abgesetzten Loben von glatter bis — an den Enden — feinkörniger Oberfläche. Lager im Innern fein areoliert, ± ausgebleicht, meist dicht bedeckt von den gegen 0.8 mm breiten, verengt sitzenden, rundlichen Ap. mit flachen bis wenig gewölbten, der Lagerfarbe gegenüber kaum dunkler gefärbten Scheiben und gleich hohen, gekerbten Rändern, ohne Sorale und Isidien.

Rinde 10–30  $\mu$ , Zellen rundlich, 2–4  $\mu$ . Gonidienschicht von deutlichen Bündeln durchbrochen. Hym. ± 70  $\mu$ , gallertig verleimt, P. leicht kopfig, Sp. zu 8, etwa 10–14/4–5  $\mu$ .

Die neue Art ist mit C. medians nächstverwandt und stellt vielleicht deren Stammsippe dar; sie unterscheidet sich von dieser durch das Fehlen der warzig granulösen Auswüchse und trägt dafür stets reichlich normal entwickelte Ap., während die Fruchtkörper bei C. medians selten oder unregelmäßig auftreten und sehr oft ± unregelmäßig wuchern.

6 C. submexicana (B.de Lesd.) B.de Lesd. Ann. Crypt.

Exot. 2: 233 (1929); Zahlbr. Cat.Lich.Un. 8: 551 (1932), l.c. 10: 499 (1940) (T)

Syn. Placodium submexicanum B.de Lesd. Lich. Mexique, 11 (1914), l.c. suppl. 1: 10 (1922) — Caloplaca submexicana (B.de Lesd.) Zahlbr. Cat.Lich.Un. 7: 267 (1931).

Die Art gleicht C. senior, ist aber kräftiger mit innen hochkonvexen, nur vorne verflachten, ± diskreten Loben von vollgelber Färbung (K+ rötlich). Inneres lobig bis bullatareoliert, nicht dünn und ausgebleicht. Ap. zerstreut bis zahlreich auf den Loben sitzend mit dicken, vorstehenden Rändern und flachen Scheiben.

Rinde mit vereinzelt Kegelbündeln, Mark locker. Hym. 40–50  $\mu$ . P. meist einfach; Sp. zu 8, 11–15/3.4–4.5  $\mu$ .

Mexiko. Las Vegas; 1924, leg. BROUARD (MN: Lectotypus; der Holotypus im Herbar LESDAIN ist durch Kriegseinwirkung zerstört).

Fig. 13. Candelariella senior Poelt

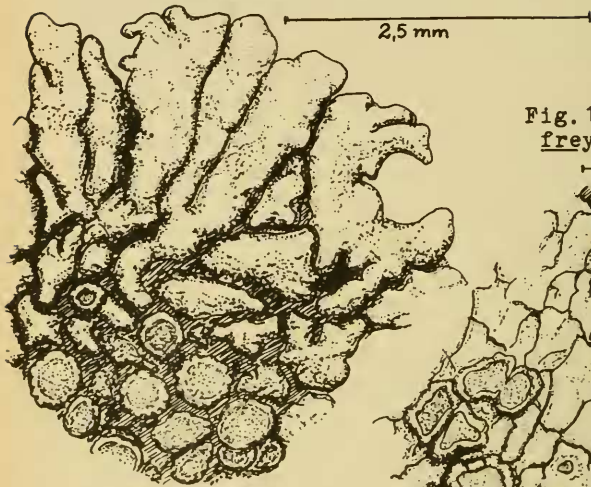


Fig. 16. Lecanora freyi Poelt

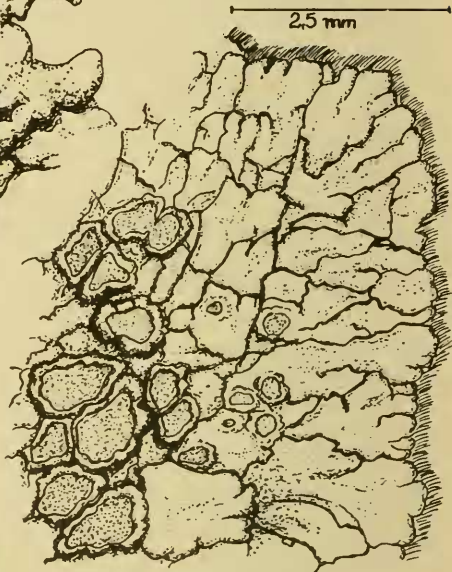
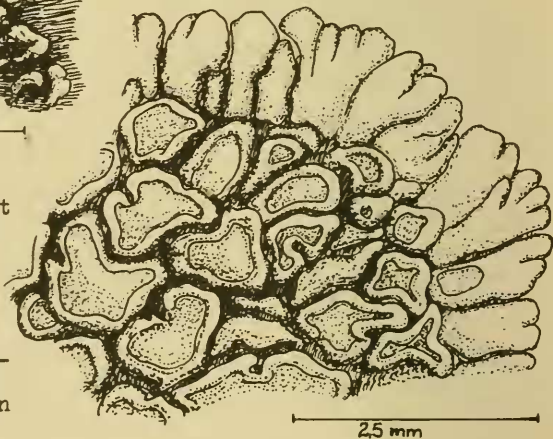


Fig. 14. Candelariella carnica Poelt

Fig. 15. Lecanora chlorophthalma  
Poelt & Tomin





7 C. carnica Poelt, n.sp. (S.442, Fig.14)

Terricola, alpina. Thallus squamulosus squamulis distinctis plerumque imbricatis, parvis, late crenatis, concavis marginibus planis vel depressis, flavis demum cinerascens; pagina inferior albescens. Cortex distinctus, medulla sublaxa gonidiis ± dispersis, parietibus hyphorum tenuibus. Apothecia pycnidiaque ignota.

Kärnten. Karnische Alpen: Rauchkofel am Wolayer See, bei 2230 m in einem versauerndem Rasenbestand soc.c. Peltigera rufescens, Polytrichum piliferum, Marsupella sp., Cladonia-Schuppen; 1955, leg. O. CECH (M).

Alpiner Erdhefter.

Thalli schuppig, Schuppen einzeln, bis um 1 mm breit und ringsum gekerbt oder meist dachziegelig angeordnet, 0.5 bis 1 mm lang und sich stark verbreiternd, vorne breit gekerbt, mit \* konkaver Fläche und ebenen bis nach unten gebogenen Rändern. Oberfläche matt, hellgelb bis graulich verblässend; Unterseite weißlich. Apothecien und Pyknidien fehlen.

Thalli bis um 150 µ dick, mit deutlicher, bis 25 µ dicker Oberrinde aus verklebten, doch sehr deutlichen, querebenen bis ovalen Zellen mit vielfach anastomosierenden, sehr dünnwandigen Hy. Gonidien zerstreut. Unterrinde wenig differenziert, mit sehr ungleichen, etwas dickerwandigen Zellen.

Die Art ist wegen der sehr deutlich differenzierten, fast blättrigen Thallus-Schuppen unbedingt zu Caloplacopsis zu stellen, scheint jedoch mit den anderen Arten nicht näher verwandt zu sein, wie sich denn überhaupt Endgültiges vor der Auffindung von Apothecien nicht aussagen läßt. Leider ist das Material auch nicht allzu reichlich. Habituell kommt die Art — abgesehen von der Farbe — am ehesten den Thalli kleinschuppiger Cladonia-Arten wie C. delicata gleich.

Kritik der Gruppe

Die einzelnen Arten der Sektion scheinen gut voneinander geschieden zu sein; nähere Verwandtschaft zeigen lediglich C. senior, C. mediana und C. submexicana. Aller Wahrscheinlichkeit nach lassen sich die Arten jeweils verschiedenen Artengruppen von Eu-Candelariella anschließen. Demnach ist Caloplacopsis nur als morphologischer, die Stufenhöhe bezeichnender Begriff aufzufassen und nur solange als systematischer Notbehelf beizubehalten als die genaueren Verwandtschaftsverhältnisse der Gattung noch unklar sind. Auf jeden Fall verbietet sich eine Aufwertung zur Gattung.

Placopsis Nyl.

Ann.Sci.Nat.Bot.ser.4, 15: 376 (1861); Lamb, Lilloa 13: 151 (1947)

Syn. Lecanora sect.Placopsis (Nyl.) Nyl.in Hue, Nouv. Archiv Mus.ser.3, 3: 58 (1891); Zahlbr.in E.&Pr. Natürl. Pflanzenfam.ed.2, 8: 225 (1926); Cat.Lich.Un. 5: 664 (1928).

Thalli weißlich, grau bis rosa oder cremefarben (bei einigen Arten oxydiert), krustig, rimos-areolat bis warzig-faltig, randlich bei den meisten Arten deutlich gelappt, mit aufsitzenden (bei der antarktischen P.macrophthalma gleichwie die Ap. eingesenkten) Blaualgen enthaltenden, fleischfarbenen bis rotbräunlichen Cephalodien. Thalli aus dünnwandigen, kaum verleimten Hy. aufgebaut. Ap. aufsitzend; P. zart, frei. Schläuche meist zylindrisch. Sp. elliptisch bis fusiform. Py. meist vom Placodium-Typ, Pyknosp. meist fädig, ± gebogen.

Nicht- oder wenig nitrophile Arten auf Silikaten in ozeanischen Klimagebieten.

Typus der Gattung: Placopsis gelida (L.) Nyl.

Die Gattung, deren Zentrum deutlich im antarktischen Florenggebiet liegt, hat durch LAMB (l.c. 1947) eine eingehende Monographie erfahren, auf die hier verwiesen sei. Für die Holarktis kommt neben dem Gattungstypus nur noch P.cribellans (Nyl.) Räs. in Betracht (LAMB l.c.190, 223); eine dritte Art, P.parellina (Nyl.) Lamb f. argillacea (Kn.) Lamb, wurde neuerdings auch für Madeira nachgewiesen (TAVARES, Portug. Acta Biol.(B) 3: 344. 1952).

Das Wesentliche läßt sich kurz folgendermaßen zusammenfassen:

- 1a Thalli stets ohne Sorale, meist isidiös oder nartig von abgefallenen Isidien. In der Holarktis nur an den Randgebieten des Pazifiks (Alaska, Aleuten, Japan, Korea): . . . . . (1) cribellans
- 1b Thalli stets ohne Isidien, meist sorediös
  - 2a Thallusinneres nicht eigentlich areoliert, zusammenhängend oder rissig, stark sorediös. Madeira: . . . . . (2) parellina f. argillacea
  - 2b Thalli deutlich areoliert. Randländer des Nordpazifiks wie des Nordatlantiks sowie ozeanische Gebirge Europas bis in die Ostalpen und nach Mähren: . . . . . (3) gelida

### Kritik der Gattung Placopsis

Der Gruppe wurde durch LAMB nach Erachten des Verf. mit vollem Recht der Gattungswert zugesprochen. Auch die vorliegende Untersuchung hat keinen einzigen sicheren Anhaltspunkt für einen etwaigen Anschluß an Lecanora ergeben. Das Vorhandensein der Cephalodien sowie die meisten zarten, freien Paraphysen trennen Placopsis von allen anderen Gruppen; die äußerlich zum Teil etwas ähnlichen Arten der Radiosa-Gruppe sind durch Apothecien- wie Pyknidienbau deutlich unterschieden, die gelbgrünen Sektionen durch den Farbstoffgehalt wie durch die Dickwandigkeit ihrer Hyphen. Die völlig verschiedene geographische Zuordnung spricht offensichtlich ebenfalls für eine durchgehende Trennung.

---

### Gruppe von Lecanora (Aspicilia) radiosa, L. alphoplaca und L. thamnoplaca

Thalli reingrau bis weißlich-, bräunlich- bis schwarzgrau oder scherbengelb, glatt oder im Inneren areoliert, randlich ± tief geteilt in gewölbte bis verflachte, ziemlich dicke, breit angewachsene oder auch vom Substrat fast freie, dann aber beiderseits berindete Loben oder Toninia-ähnlich mit gestielten, gedrängten Schuppen, stets ohne Rhizinen; Thalli aus dünnwandigen, meist deutlich zelligen Hy. aufgebaut. Ap. eingesenkt bis vorstehend, seltener verengt sitzend. P. meist schlaff, deutlich, oft fast moniliform gegliedert, mit Wandfärbung, ohne Epith. Sp. zu 8, elliptisch. Py. vom Cladonia-Typ; Pyknokonidien kurz stäbchenförmig.

Die Arten dieser Gruppe werden gewöhnlich zu Placodium gestellt, wiewohl schon verschiedene Autoren auf die nahe Verwandtschaft mit Aspicilia hingewiesen haben. Bereits TUCKERMANN (1, 197) überführte nordamerikanische Arten zu Aspicilia. Bei der sicher richtigen Herausstellung von Aspicilia als eigene Gattung, die allerdings noch sehr der genauen Durcharbeitung und Umgrenzung bedarf, müßten unsere Arten dorthin gestellt werden, wenn man nicht vorzieht, sie der hochentwickelten Thallusform und der abweichenden

Pyknosporen wegen generisch zu verselbständigen.

Eine genauere Gliederung der Gruppe wurde nicht versucht, da der schwierige Formenkreis von Lecanora radiosa vorerst nicht bewältigt werden konnte. Sie ist überdies durch die zahlreichen „Arten“ GYELNIKS mit einer unglücklichen Hypothek belastet. Soweit zu übersehen, gehören folgende Species (die GYELNIKSchen nicht berücksichtigt!) hierher:

- L. alphoplaca Ach. (Zahlbr. Cat.Lich.Un. 5: 605)  
L. bogdoensis Tom. (Zahlbr. l.c. 8: 543)  
L. castaniza Nyl. (Zahlbr. l.c. 5: 609)  
L. circinatula Nyl. (Zahlbr. l.c. 610)  
L. melanaspis Ach. (Zahlbr. l.c. 632)  
L. praeradiosa Nyl. (Zahlbr. l.c. 646)  
L. radiosa (Hoffm.) Schaer. (Zahlbr. l.c. 648)  
L. semisterilis Magn. (Rep.Sino-Swed.Exp.Publ.13:123.  
 1940)  
L. subcandicans (Müller Arg.) Stizb.  
 (Zahlbr. Cat.Lich.Un. 5: 662)  
L. velebitica Zahlbr.ex Degen (Fl.Velebit.3: 352.1938)  
L. thamnoplaca Tuck. (Zahlbr. Cat.Lich.Un. 5: 663)

Der Wuchsform nach entsprechen dem normalen Placodium-Typ L. radiosa mit var. subcircinata, L. circinatula, L. subcandicans und L. castaniza, während die Arten L. alphoplaca, L. melanaspis und L. praeradiosa bereits als voll entwickelte, etwa den Hypogymnien vergleichbare Blattflechten betrachtet werden müssen. L. thamnoplaca endlich hat die Entwicklungshöhe der stipitaten Toninia-Arten erreicht.

Mit Sicherheit gehört hierher noch

Placodium verruciferum Oxner, Zurn. Inst. Bot. URSS 20:122 (1939), n. illeg.: non Vainio, Medd. Grönl. 30:131 (1905).

Ein neuer Name sollte erst geschaffen werden, wenn die ganze Verwandtschaft geklärt ist.

Möglicherweise ist hierzu zu rechnen noch

Placodium kotovii Oxner, Zurn. Inst. Bot. URSS 20: 120 (1939), das vom Autor mit Squamarina lentigera verglichen wird, jedoch K+ rot zeigt. Apothecien sind unbekannt.

Pflanzengeographisch bleibt auch hier der Eindruck einer hauptsächlich in xerischen Gebirgsgebieten entwickelten Formenreihe.

Die Gruppe bedarf eingehender Untersuchungen.



Lecanora-olivascens-Gruppe

Thalli sehr klein, dünn und flach, doch deutlich lobat, rein (hell bis dunkel) braun, selten bereift, aufgebaut aus wenig bis stark verleimten Hy. Rinde meist dünn, ohne Körner, braun gefärbt. Sorale vorhanden oder fehlend. Ap. braun, P. kopfig, oben braun; Sp. spindelig. Pyknosp. kurz stäbchenförmig, spindelig.

Silikathafter xerothermer Gebiete oder Standorte.

Vorerst sind nur zwei Arten hierzu zu rechnen:

- 1a Loben innen mit Soralen versehen, Ap. sehr selten.  
Thallus aus stärker verleimten Hy. aufgebaut; K- :  
..... (1) demissa
- 1b Loben ohne Sorale, doch Thalli reichlich fruchtend,  
aus fast unverleimten Hy. Rinde K+ rötlich:  
..... (2) olivascens

1 L. demissa (Flot.) Zahlbr. Verh. Zool. Bot. Ges. Wien 48: 368 (1898).

Syn. Parmelia dendritica var. incusa Flot. Merkw. Selt. Flecht. Hirschberg-Warmbr. Thal. 6 (1839) — Imbricaria demissa Flot. Jber. Schles. Ges. Vaterl. Kultur 28: 133 (1850) — Lecanora incusa (Flot.) Wainio, Termész. Füzetek 22: 286 (1899); Zahlbr. Cat. Lich. Un. 5: 625 (1928) — Lecanora subolivascens Nyl. Acta Soc. Sci. Fenn. 26: 10, 30 in not. (1900); Zahlbr. Cat. Lich. Un. 5: 662 (1928).

Exs. ARNOLD, Lich. Exs. 1038, 1699 — Fl. Hungar. Exs. 518 — KÖRB. Lich. Sel. German. 155 — LOJKA, Lich. Hungar. 182 — SUZA, Lich. Bohemoslov. 50 (var. caesiella), 82 — TAVARES, Lich. Lusit. 93.

Felshafter auf harten, kalkarmen Silikaten in trockenen Steiflächen und Überhängen.

Thalli bis um 5 mm breit, doch oft zu riesigen, viele m<sup>2</sup> messenden Sammellagern zusammenfließend, sehr unauffällig und auf braunem Gestein wie ein schmutziger Anflug aussehend. Lappen um 1mm lang, sehr schmal bis breit, meist wenig gewölbt und eng gedrängt, an heißen Standorten ± stark bereift. Thallusinneres feinlappig-areoliert oder in Sorale aufgelöst wie die inneren Enden der Loben; Sorale öfter isidiös auswachsend. Selten sind die Loben dachziegeln gestellt.

Thallus mäßig locker, mit dünner Rinde, aus stark verleimten Hy. aufgebaut, z. T. mit feinkörnigen Ablagerungen im Mark. Ap. sehr selten (non vidi); Sp. angeblich 9-12/4-5µ.

Die Art ist ökologisch eng spezialisiert, fehlt aber auf geeigneten Plätzen kaum einmal. Sie tritt zusammen mit Physcia-, Caloplaca- und Lecanora-Arten auf. Ihre Verbreitung in Skandinavien hat DEGELIUS (1, 488) behandelt (hier auch Nomenklatur!). In Mitteleuropa scheint sie zerstreut von Schlesien bis in das Rheinland und das Donautal; in den Alpen ist sie in den inneralpinen Trockentälern häufig (hier bis um 1200 m: Engadin und Ötztal). Aus Südeuropa ist die Art wenig bekannt, sicher aber nur übersehen. Verf. sammelte sie in der Sierra Morena in Spanien; er will die Art zum eurymediterranen Element rechnen, das in charakteristischer Weise im südöstlichen Nordamerika wiederkehrt, in diesem Fall in Kalifornien.

Zu verwechseln ist die Art ihrer Kleinheit, Färbung und Sorale wegen nicht.

2 L. olivascens Nyl. Bull. Soc. Linn. Normand. ser.2, 6: 203 (1872); Zahlbr. Cat.Lich.Un. 5: 492 (1928) (T)

Felshafter auf anscheinend offenem Silikatgestein.

Thalli einzeln bis gegen 1 cm breit; Loben bis 1 mm lang, mäßig schmal, flach. Thallusinneres rundlich-eckig areoliert, Areolen 0.2-0.5 mm breit. Ap. zahlreich, zerstreut bis gedrängt, dicht aufsitzend, mit ziemlich breiten, ganzrandigen, bleibenden Rändern und flachen, schwarzen Scheiben.

Thallus aus wenig verleimten Hy. aufgebaut; Rinde sehr dünn, Mark ziemlich dicht, vorwiegend senkrecht strukturiert, erfüllt von dichten, feineren Ablagerungen; Unterrinde ähnlich der Oberrinde. Hym. 50-60  $\mu$ , auf 20  $\mu$  braun gefärbt; P. schwach kopfig. Sp. 11-14/4.5-5  $\mu$ . Pyknosp. 7-9  $\mu$ , beidseitig zugespitzt. Thallus K+ rote Kristalle.

Verf. sah von dieser öfter angegebenen Flechte bislang nur vom Originalfundort stammende Exemplare: Ost-Pyrenäen: Forçareal, bei 300 m; leg. NYLANDER, leg. WEDDELL.

Über die Unterschiede zur vorigen Art vgl. den Schlüssel; sonst ist Lecanora olivascens mit keiner der in diesem Rahmen behandelten Arten zu verwechseln.

### Kritik der Gruppe

Die beiden Arten scheinen die deutlich lobaten Endglieder der rein braunen Lecanoren, also der Gruppe um L. badia, L. psarophana, L. fuscopallens usw. zu sein, die alle zonate bis radiate Strukturen aufweisen. Möglicherweise bestehen auch Beziehungen zu den braunen Parmelia-Arten, die aber erst der Aufklärung bedürfen. Eine Gesamtgliederung der Gruppe ist erst nach genauerer Kenntnis der vielen Formen der Hochgebirge, der mediterranen und Wüstengebirge zu erwarten, nicht zuletzt auch Nordamerikas und Südafrikas, wo sich in L. nidulans und L. natalensis (Räs. als Placolecanora) ebenfalls eine zonate-radiate Form findet.

Lecanora Ach. subgenus Placodium (Pers.) Poelt  
n. (?) comb. et em.

Syn. Lichen subgenus (?) Placodium Pers. in Usteri, Ann.Bot. 7: 22 (1794) — Lecanora sect. Placodium (Pers.) Mann, Lich.Bohemia Obs.Disp. 61 (1825); Th.Fr. Lichenogr. Scand. 1: 220 (1871); Zahlbr. in E. & Pr. Natürl.Pflanzenfam. 1(1): 202 (1907), 1. c. ed. 2, 8: 224 (1926), Cat.Lich. Un. 5: 601 (1928).

Die Untergattung Placodium kann vorderhand als Notbehelf beibehalten werden. Sie umfaßt im bisherigen Sinne Derivate verschiedenster Entwicklungsreihen der Riesengattung Lecanora, die nur durch das Merkmal des effigurierten bis gelappten Thallus zusammengehalten werden. Einige recht abweichende Einheiten werden in dieser Bearbeitung bereits entfernt. Die im folgenden behandelten Teile verdanken ihren Ursprung wenigstens relativ verwandten Gruppen von Eu-Lecanora. Eine Umgrenzung innerhalb Lecanora kann vielleicht in folgender Weise vorgenommen werden:

Thalli effigurati vel lobati vel subfoliacei, utrinque vel latere superiori corticati, ± straminei vel griseo-straminei vel brunnescentes vel albescentes, saepe pruinosi, ex hyphis ± conglutinatis compositi. Cortex granulis flavidis instructus. Apothecia plerumque sessilia. Hymenium epithecio granuloso instructum. Paraphyses ± conglutinatae, sporae octonae, plerumque ellipsoideae. Pycnosporae filiformes, ± arcuatae.

Lectotypus subgeneris: Lecanora muralis (Schreber) Rabenh.

Im folgenden wird versucht, die so umgrenzte Einheit in eine Reihe von natürlichen Sektionen zu zerlegen, von denen einige bei enger Fassung des Gattungsbegriffes später vielleicht zu Gattungen erhoben werden könnten.

Bezüglich eines Schlüssels der Sektionen s. S. 435.

Lecanora (Placodium) sect. Endaspidion Poelt, n. sect.

Thalli late adnati subrosulati, parvi, lobis paucis, latis, applanatis flavidis. Apothecia fere innata. Medulla K+ flavida, J+ coeruleo-violacea.

Typus sectionis et species unica: Lecanora leptopismoides Nyl.

Thalli klein, ± rosulat, dem Substrat dicht angewachsen; Loben nur wenige, breit und flach, gelblich. Ap. fast eingesenkt. Thallusbau primitiv. Mark K+ gelblich, J+ blauviolett.

L. leptopismoides Nyl. Lich. Japon. 42 (1890)

Hue, *Nouv. Arch. Mus. ser. 3, 3*: 61 (1891), et *Ann. Mycol.* 12: 522 (1914); *Zahlbr. Cat. Lich. Un.* 5: 631 (1928).

Felshafter auf kalkfreiem Gestein in Ostasien.

Thalli bis etwa 5 mm breit, der Unterlage sehr dicht aufliegend, undeutlich rosettig; Randloben wenig zahlreich, 0.7-1.5 mm lang, oft sehr breit bis querebreiter, dicht zusammenschließend, flach bis wenig gewölbt, vorne abgerundet, graulichweiß bis gelblich mit ± mehligter Oberfläche. Thallusinneres mit wenigen unregelmäßigen, dicht aneinanderschließenden, lagerfarbenen Areolen. Ap. zerstreut bis gedrängt, breit eingesenkt; Scheiben flach, bis etwa 0.8 mm, livid bis hell fleischfarben, ± graulich bereift. Rand kaum vom Lager abgesetzt.

Lagerbau recht primitiv; durchgehend stark inkrustiert mit Massen von grauen Körnern, die sich in HCl auflösen. Rinde 25-40 μ, auch mit gelbgrauen Körnern durchsetzt, sonst ziemlich verleimt, Struktur nicht sehr deutlich. Hy. offensichtlich allseitig verzweigt. Algen locker verteilt, mittelgroß. Mark aus lockerem Hy.gewebe aufgebaut. Ap. ohne eigentlichen Lagerrand. Algen finden sich auch unter dem Excipulum. Hypoth. dick, stark verleimt. Exc. mit großen gelbgrauen Körnerkonkretionen. Hymenium ± 60 μ; P. etwa 2 μ, oben kaum verdickt. Sp. zu 8, 9-10/6-7.5 μ. Pykno-sp. gebogen, 10-26/0.5 μ.

Lager und Mark K+ gelblich, C-, Pd+ braunrot. Mark J+ blauviolett. Hymenium J+ blau.

Die Art wurde von Abbé FAURIE an verschiedenen Orten in Japan (Aomori und Hachinohe bei Aomori auf Nippon, sowie bei Hakodate auf Jesso) und Korea (Quen-san) gesammelt.

Lecanora (Placodium) sect. Endochloris Poelt, n. sect.

Thalli minores ad maximi, tenues ad crassi, flavoviridi, farinosi vel glabri, rosulati lobis angustis. Centra thallorum diffracto-areolata. Apothecia dispersa vel rarius aggregata, late sessilia, marginibus primis elevatis et discis lividofuscis vel atrofuscis. Thalli in cortice medullaque inspersi granulis viridescens CaCl tinctis solutionem rubro-aurantiacam effundentibus. Sporae ellipsoideae.

Species americanae vel orientali-asiaticae,



in rupibus siliceis maritimis vigentes.

Typus sectionis: Lecanora pinguis Tuck.

Amerikanische bzw. ostasiatische silicicole Arten an Meeresstrandfelsen.

Lager klein bis sehr groß, dünn bis sehr dick, matt gelbgrün bis bräunlichgelb, randlich besetzt mit ≠ dicht gedrängten, hochkonvexen Lappen, in der Mitte zerbrochen-areoliert bis wulstig-lappig. Ap. zerstreut bis gedrängt, breit aufsitzend, mit zumindest anfänglich vorstehenden Rändern und rötlich- bis mißfarbig schwärzlichbraunen Scheiben. Die Thalli sind durch Rinde und Mark dicht mit gelblichgrünen Körnern inspergiert, die sich mit CaCl orangerot auflösen.

1a Thalli groß bis sehr groß, sehr dick, mit sehr dicht gedrängten, eine zusammenhängende Kontur bildenden, innen sehr dicken, dann sich rasch verdünnenden Lappen. Kalifornische Pazifik-Küste:  
..... (3) pinguis

1b Thalli klein bis mäßig groß, Lappen ≠ selbständig, mäßig aber gleichmäßig dick

2a Thalli gelbgrün, zentrale Areolen dicht körnig-kleinlobig; Ap. offensichtlich selten. Amerikanische Atlantik-Küste: ..... (1) microbola

2b Thalli bräunlichgelb, zentrale Areolen glatt; Ap. zahlreich. Ostasien: ..... (2) perconcinna

1 L. microbola Lamb, Ann. Rep. Nat. Mus. Canada 1952-1953 (Bull. 132): 291 (1954). (T)

Mariner Felshafter auf kalkfreiem Gestein im östlichen Nordamerika.

Thalli ≠ zusammenfließend, 2-4 cm breit, randlich deutlich rosettig, mit dem Gestein dicht anliegenden, 1.5 bis 3 mm langen, 0.2-0.3 (-0.5) mm breiten, hochkonvexen bis drehrunden, glatten Loben. Thallusinneres areoliert, Areolen um 2 mm breit, oberseits gedrungen dicht körnig bis kurzlobig. Oberfläche schmutzig grünlichgelb, nicht bereift, die Lappenenden ≠ gebräunt. Bisher nur ein Ap. bekannt: 0.2 mm breit, mit vorstehendem, glattem Thallusrand und konkaver, schwärzlichbrauner Scheibe.

Rinde 15-40  $\mu$ , aus sehr verleimten Hy., kleinzellig, z.T. durch dicke Hy.stränge mit dem Mark verbunden. Algen in sehr lockerer, oft unterbrochener Schicht, klein bis mittelgroß. Mark ziemlich dicht, mit um 3  $\mu$  dicken Hy. Unterrinde, soweit vorhanden, etwa 20  $\mu$ , stark verleimt. Mark weiß, wie die Rinde dicht inspers mit kleinen, sich

in C orangerot lösenden Körnern. Hymenium  $50\mu$ , die oberen  $6-10\mu$  dunkelbraun; P. z.T. kopfig verdickt,  $1.2-1.5\mu$  dick; Sp.  $10-11.5/4-5\mu$ .

Kanada. Nova Scotia: Cape Breton Co. Louisburg; leg. LAMB (CAN).

L. microbola ist mit L. perconcinna sicher nahe verwandt, wie auch der Autor annimmt. Eine endgültige Entscheidung über das Verhältnis beider Arten läßt sich erst anhand reichlicheren Materials treffen. Der Verf. möchte aber doch für die Verschiedenheit beider Arten eintreten, wobei das Schwergewicht vielleicht auf die Größe, den Thallusbau — innere Areolen körnig bis kurzlobig hier gegen flach bis konvex bei L. perconcinna — und vielleicht auch den Unterschied in der Rindendicke zu verlegen wäre. Morphologisch verhalten sich die beiden Arten etwa wie L. bolcana zu L. muralia.

2 L. perconcinna Hue, Ann. Mycol. 12:519 (1914);

Zahlbr. Cat. Lich. Un. 5:646 (1928).

Mariner Felshafter auf kalkfreiem Gestein in Ostasien.

Thalli bräunlichgelb, bis 1.5 cm breit, deutlich rosettig, dicht anliegend, dünn. Randloben dicht gedrängt,  $1-1.5$  (-2) mm lang,  $0.2-0.5$  mm breit, hochkonvex, unregelmäßig verzweigt, vorne abgerundet und gebräunt, oberseits glatt bis verunebnet. Thallusinneres areoliert, Areolen eckig,  $0.8-1.2$  mm breit, Oberfläche meist konvex, oft unregelmäßig. Apothecien  $0.5-1$  mm breit, vereinzelt oder in Gruppen, verengt sitzend mit ziemlich dünnem, nicht vorstehendem, etwas unregelmäßigem, lagerfarbenem Rand.

Rinde unregelmäßig dick,  $40-80\mu$ , undeutlich kleinzellig, verleimt. Algen in lockerer Schicht, mittelgroß bis groß. Mark ziemlich dicht, Hy. deutlich. Unterrinde teilweise entwickelt. Hymenium  $60-80\mu$ , obere  $15\mu$  gebräunt, nicht körnig; P.  $2-3\mu$ , oberseits  $4-5\mu$  kopfig, Sp.  $9-13/4.5-7.5\mu$ . Pyknoosp. gerade oder gebogen,  $14-18\mu$  zu  $1\mu$ . Mark und Rinde mit gelbgrünen Körnern interspers, die sich mit C rot lösen.

Japan. Hachinohöhle; leg. FAURIE (W).

Über das Verhältnis zu L. microbola vgl. dort.

3 L. pinguis Tuck. Proc. Am. Acad. Arts Sci. 6:268 (1866);

Zahlbr. Cat. Lich. Un. 5:646 (1928).

Exs. CUMMINGS, Dec. ed. 2, 48 — Krypt. Exs. Vindobon. 1663.

Mariner Felshafter auf Sandstein und dgl. an der nordamerikanischen Westküste.

Thalli groß bis sehr groß und sehr dick (bis  $\pm 5$  mm), dem Gestein dicht angewachsen, durchwegs weinsteinartig-rissig bis areoliert mit  $1-2$  mm breiten Areolen, nur rand-

lich gelappt mit kurzen (1-1.5 mm), schmalen, sich nach vorne rasch verdünnenden, dicht gedrängten und im Umriß geschlossenen Loben. Oberfläche wulstig, bullat verunehnet oder ± glatt, hell grünlichgelb, dicht mehlig. Ap. fehlend, zerstreut oder auch fleckweise gedrängt, um 1-1.5 mm breit, eng anliegend und sehr breit aufsitzend mit zunächst vorstehenden, breiten, glatten oder verbogenen, hellen Lagerrändern, die dann durch die sich wölbenden, fleischrötlichen und grünlich bestäubten Scheiben verdrängt werden.

Rinde 25-30  $\mu$ , deutlich rundlichzellig aus senkrecht verlaufenden Hy. mit 2-4.5  $\mu$  großen Zellen, stark inspers. Der ganze Thallus ist aufgebaut von ± senkrecht verlaufenden, dichten, 2-4  $\mu$  dicken Hy., zwischen die unter der Rinde in unregelmäßigen Gruppen die mittelgroßen Gonidien eingelagert sind, während das sehr tiefe Mark von gelbgrünlichen Körnern erfüllt ist. Lagerrand wie das Lager gebaut. Ap. ohne Lager bis um 350  $\mu$  tief, durchwegs aus senkrecht verlaufenden Hy. aufgebaut, so daß die Grenzen zwischen den Geweben verfließen. Das Hym. beträgt etwa 50  $\mu$ , es ist bedeckt von einem nicht inspersen, grobkörnigen, etwa 10  $\mu$  dicken Epith. von grünlichgrauer Farbe. Hypoth. und Exc. sind dicht verleimt. Sp. 10.5-18/3.5-6  $\mu$ , meist lang elliptisch. P. dicht, kurzgliedrig, oben kaum verdickt. Thallus (Rinde und Mark) und Scheibe CaCl+ orange.

L. pinguis scheint an der pazifischen Küste des südlichen Nordamerika endemisch zu sein. Verwandtschaftlich steht die Art sehr isoliert; sie dürfte sehr alt sein.

#### Kritik der Sektion Endochloris

Die beiden Arten Lecanora perconcinna und L. micro - bola gehören unstreitig nahe zusammen; Verf. möchte aber, soweit sich dies nach dem geringen vorliegenden Material beurteilen läßt, annehmen, daß es sich um gut geschiedene Einheiten handelt.

L. pinguis weicht im Habitus weit ab und erscheint wie eine ins Riesenhafte übersteigerte Form. Die gleiche Färbung, der gleiche Chemismus wie die nämlichen Standortsansprüche dürften aber doch für eine nähere Verwandtschaft sprechen.

Lecanora (Placodium) sect. Dactylon Poelt, n. sect.

Thalli stramineo-flavi, plerumque valde irregulares, vix rosulantes, partim ± subfruticulosi, lobis plerumque inordinatis papilliformibus, brevibus vel elongatis subteretibus, discretis, raro imbricatis. Apothecia plerumque dispersa discis ochraceis vel brunneis ad atris et marginibus saepe irregulariter crenulato-lobulatis. Sporae maiores vel mediocres.

Species muscicolae vel terricolae arcticae vel in montibus elatioribus vigentes.

Typus sectionis: Lecanora teretiuscula Zahlbr.

Über Moosen und Erle in der Arktis sowie in Hochgebirgen wachsend.

Thalli hell grünlichgelb bis fast weißlichgelb, sehr unregelmäßig, randlich nicht deutlich strahlig, aus ± unregelmäßig angeordneten, kurzen und breiten oder verlängerten, drehrunden bis knopfigen, freien Loben bestehend, die im Inneren gelegentlich dachziegelig oder papillenförmig angeordnet sind. Thalli gelegentlich fast zwergstrauchig. Ap. meist zerstreut, mit bleibenden oder bald zurückgedrängten, oft unregelmäßig gekerbten bis lobigen Rändern.

- 1a Ap. zuerst meist braun und gelblich bereift, dann zu Schwärzlich verfärbend, mit bleibenden, dicken Rändern; Lager rauh oder bereift
- 2a Thalli lobat, zentrale Loben verlängert, oft ± dachziegelig; Rinde beiderseits dick; Ap. sitzend. SW-China, Himalaya: . . . . (1) chondroderma
- 2b Thalli ± toniniform, Loben in einer Ebene angeordnet, abgeflacht, kurz und breit, die Ap. meist dazwischengelagert; echte Rinde nur teilweise entwickelt. W-Arktis: . . . . . (2) maxima
- 1b Scheiben bleibend hellbräunlich, Ränder stark gekerbt, bald zurückgedrängt; Lager unbereift, glatt
- 3a Loben tief geteilt, Abschnitte verlängert, drehrund; Lager fast zwergstrauchig. Yünnan: . . . . . (5) teretiuscula
- 3b Loben kurz und breit oder zu ± senkrechten, dicken Papillen umgewandelt
- 4a Lager um 1-2 cm breit; Loben oft quereiter; reich fruchtend. Amerikanische Arktis: . . . . . (4) superfluens
- 4b Lager bis 4 cm breit; Loben randlich oft geteilt; Lager in der Mitte mit großen, verengten Papillen; Ap. selten. Grönland: . . . . . (3) pachythallina

- 1 L. chondroderma Zahlbr. in Handel-Mazz. Symb. Sin. 3: 174 (1930); Zahlbr. Cat.Lich.Un.8: 543 (1932). (T)  
Syn. Placolecanora sikkimensis Räs.

Erdbewohner auf kalkarmem Substrat.

Thalli anscheinend groß bis sehr groß (größtes Fragment über 5 cm lang), durchwegs dicht dachziegelig schuppig-blättrig mit tiefgeteilten Lappen und ± zungenförmigen, abgerundeten, dicken, drehrunden bis konkav verflachten, schief liegenden Endabschnitten von 1-1,5 mm Breite und schmutzig gelblicher bis bräunlich-gelblich-grünlicher Farbe, dazu randlich ± stark hellgelblich bereift; die vielfach gefaltet-verbogenen Unterseiten sind schmutzig weißlich bis rötlichgelb. Ap. zahlreich, doch nicht gedrängt, verengt sitzend, bis 1,5 mm breit. Rand vorstehend bis gleich hoch, ganz bis unregelmäßig gekerbt, lagerförmig, auch bereift; Scheiben rötlichbraun, ebenfalls hell (grünlich-)gelb bereift.

Rinde 20-30  $\mu$ , aus senkrechten Hy., wenigzellig; Algenzone nicht deutlich differenziert, Markhy. besonders unten z.T. waagrecht laufend, sehr dünn und kaum verleimt. Unterrinde bis 40  $\mu$ , sehr stark verleimt. Ap.rinde bis über 70  $\mu$ , Hyp. und Exc. dick, Hym. ± 80  $\mu$ , obere 5-10  $\mu$  inspers mit einem dicken, grobkörnigen Epith. Sp. 8-12,5 6-7  $\mu$ .

China. Prov. Setschwan: auf dem Berg Tschahungnyotscha nördl. der Stadt Yenüen, in der kaltgemäßigten Zone, 36-3700 m; leg. HANDEL-MAZZETTI 2643 (WU, Typus L. chondrod.) — Sikkim: Phaloot, 12-13500'; 10.1868. leg. SKOLIZKA ?, auf Moosen über vermoderndem Holz (M) — Sikkim, 13000', auf Erde mit Moosen; 1937, leg. AWASTHI (HE, Typus Placolecanorae sikkimensis).

Die var. placodizans Zahlbr. (l.c.) ist anscheinend nichts als eine mehr effigurierte Modifikation.

- 2 L. maxima Lynge, Medd.Grønland 118(8):126 (1937) (T)

Auf feuchter Erde in Felsspalten usw. in der West-Arktis.

Thalli anscheinend weit ausgedehnt, mit bis 5 cm breiten Teillagern, nicht oder randlich nur undeutlich strahlig, sondern toniniform mit dick knorpeligen, rundlichen bis verlängerten, flachen oder ± konkaven, bis um 1,5 mm breiten, wenig längeren Loben, die sich dicht drängen und vorne breit abgerundet sind. Oberfläche weißlichgelb, mehlig bis warzig-rauh, die Unterseite der Loben graulich geschwärzt, abgestorbene Stiele schwarz. Ap. zerstreut bis gedrängt, zuerst rundlich, dann aber bald sehr unregelmäßig.



Big buchtig wuchernd und bis 3 (-5) mm breit, sitzend, aber meist in die Ebene der Loben eingesenkt, mit bleibenden, dicken, ± eingebogenen Rändern von Lagerfarbe und mißfarbenen (braun-)schwärzlichen, flachen Scheiben, die anfangs gelblich bereift sind.

Eine echte Rinde ohne Algenhüllen nur teilweise, besonders an den Lobenenden und Ap. entwickelt, um 20-40  $\mu$ , aus stark verleimten, ungleich hohen Hy.enden, Hy. bis um 10  $\mu$  dick. Gon.schicht und Mark dicht bis sehr dicht, aus sehr stark verleimten, z.T. dicht bündelig liegenden Hy., von denen fast nur noch die Lumina sichtbar sind. Gon. klein bis mittelgroß, in breiter Schicht angeordnet. An den geschwärzten Stellen sind die inneren Schichten der Randhy. gebräunt (bis weinrot). Das Mark ist mit Gruppen feinkörniger Ablagerungen durchsetzt. Hym. um 80-100  $\mu$ , Hypoth. mit Fetttropfen, Exc. nicht sehr dick, aber wie die anderen Teile sehr stark verleimt. P. z.T. leicht kopfig, die oberen 20  $\mu$  schmutzig bräunlich. Sp. schlecht entwickelt, nach LYNGE 15-17/7-7.5  $\mu$ ; Messungen des Verf. ebenfalls an schlecht reifen Sp. ergaben 9.5-11.5/7-7.5  $\mu$ . Pyknosp. 12-17  $\mu$ .

W-Grönland: Disko-Insel; 23.7.1870, leg. Th. FRIES (O, Typus; in zahlreichen Exemplaren) — SO-Grönland: Tingmiarmiut; 1932, leg. SCHOLANDER (O) — Kanada. Arkt. Archipel: Baffin-Insel, Head of Clyde Fjord; leg. HALE (O).

Die Art ist sicher zu L. chondroderma nächstverwandt, nimmt aber durch ihren Habitus, der dem einer groben, flachlobigen Toninia-Art nahekommt, eine sehr abweichende Stellung ein. Neben der Lagerform erscheinen besonders charakteristisch die großen, stark verzerrten, flachen, in die Lappenebene eingesenkten Apothecien sowie die hell weißlichgelbe Lagerfärbung.

L. maxima dürfte an gelegentlich überschwemmten Örtlichkeiten, so in Felsspalten an Bächen wachsen; der Typus ist mit einer sillicicolen Grimmia-Art vergesellschaftet.

3 L. pachythallina Lynge, Skr. Svalb. Ishavet 81:74 (1940)

Über Moosen in der Arktis.

Thalli bis über 4 cm breit, nicht deutlich strahlig, sondern meist blasig-knotig bis wulstig mit drehrunden bis abgeflachten, aufrechten bis niederliegenden, z.T. groben, Isidien-ähnlichen Lappen von etwa 0.5-1 mm Breite. Randloben niederliegend, bis um 2 mm breit, meist mehrfach gekerbt bis eingeschnitten, fiedrig geteilt. Oberfläche glatt bis feinrissig, fast etwas glänzend, hell gelblich bis gelblichgrün. Ap. selten (fehlen auf den vom Verf. untersuchten Exemplaren), zuerst flach und berandet, dann etwas konvex, fast randlos, bis 1.5 mm breit. Scheiben unbereift, bleich fleischfarben, Rand lagerfarbig.

Thallus um 600  $\mu$  dick, ohne echte Rinde. Unter einer Epinekralschicht findet sich eine etwa 30  $\mu$  dicke, gelblich insperse Zone von gleichem Bau wie die darunter liegende, nicht insperse, algendurchsetzte Zone: mäßig verleimte, lockere Hy. durchsetzt mit zerstreuten Algengruppen, an die sich nach oben oder unten abgestorbene Algenhüllen anschließen. Das ganze darunter liegende Gewebe ist dicht und fast durchwegs verleimt und vielfach mit Strahlen grauer Körner durchsetzt. Hy. lumina etwa 1-1.5 mm breit, bogig verlaufend. Rand offensichtlich ähnlich gebaut. Hypoth. um 50  $\mu$ , undeutlich abgegrenzt; Hym. 50-60  $\mu$ , oberseits inspers. P. stark verleimt, 2  $\mu$  dick, oberseits nicht verdickt. Sp. elliptisch, 10-13/5.5-6.5  $\mu$ . Thallus K+ hellgelb, C-, Pd+ gelblich; Mark J-.

O-Grönland. Landingsdalen (Typus), Myggbukta: Kap Berne, Kap Humboldt, Husbukta, Diksonfjorden (alle 0).

Lecanora pachythallina ist nächstverwandt der L. superfluans und unterscheidet sich vor allem durch die größeren Dimensionen der Thallusteile sowie durch das sehr seltene Fruchten. Die von beiden Autoren angegebenen Reaktionen, also K+ und Pd+ bei L. pachythallina und entsprechend - bei der anderen Art sind kaum sicher festzulegen. Beidemale findet sich eine leichte Verfärbung zu Gelblich bis Schmutzigbräunlich, die man so und so auffassen kann.

Die isidienähnlichen Sprossungen wirken manchmal ähnlich wie die „Isidien“ von Squamarina concrescens.

4 L. superfluans Magn. Acta Ht. Gotoburg. 19(2):46 (1952)  
(T)

Über Moosen auf feuchtem Boden in der Arktis.

Einzel-Thalli sehr unregelmäßig, bis um 1 cm breit, oft zusammenfließend, randlich in sehr kurze und quere bis wenig verlängerte (-1.5 mm), schwachstrahlige, drehrund-unregelmäßige Loben geteilt, sonst flach wulstig-faltig; Oberfläche glatt, hell bis weißlich ockergelb, oft (von torulösen Hy.) geschwärzt. Ap. zahlreich, oft gedrängt und ganze Lager verdeckend, rundlich bis unregelmäßig verzerrt, jung bereits schwach konvex mit flachen, gekerbten bis gelappten unregelmäßigen Lagerrändern, später hochkonvex mit verzerrten, wachsigen, bleichen bis mittel-ockerbraunen Scheiben, bis 2(-4) mm breit.

Rinde mit ± dicker Epinekralschicht, 30-40  $\mu$ , stark verleimt, aus sehr dickwandigen Hy. Gon. klein bis mittelgroß, in ein senkrecht orientiertes, dichtes Plectenchym eingelagert und in Gruppen aufgeteilt. Mark dicht, stark verleimt, im unteren Teil dicht körnig. Unterrinde ähnlich der oberen Ap.rinde gegen 60  $\mu$ , stark verleimt. Hypoth. und Exc. mäßig dick, sehr dicht verleimt, Hym. 70-80  $\mu$ , bis fast zum Grunde fein inspers. Sp. 9-13/5-6  $\mu$ .

Arktisches Amerika. Baffin-Insel: Head of Clyde Fjord, soc. c. Marsupella revoluta, über feinem, grusig-verbackenem Moränenboden; 1950, leg. HALE (MN, Typus).

Neben L. pachythallina kommt diese Art der L. teretiuscula am nächsten und unterscheidet sich von dieser u. a. durch wesentlich kürzere, nicht papillat-isidienähnliche Loben. Beide Arten scheinen, wie aus ihrer Vergesellschaftung mit dem dieselben extremen Standorte bewohnenden Lebermoos Marsupella revoluta an ihren weltweit entfernten Fundstätten hervorgeht, unter arktisch-hochalpinen Bedingungen zu wachsen.

5 L. teretiuscula Zahlbr. in Handel-Mazz. Symb. Sin. 3: 172 (1930); Zahlbr. Cat. Lich. Un. 8: 547 (1932). (T)

Erbewohner, anscheinend in ausgesetzter Lage (soc. c. Marsupella revoluta).

Thalli bis mindestens 4 cm breit, unregelmäßig, nicht deutlich rosettig; Randloben tief geteilt, Abschnitte bis gegen 2 mm lang, ± 0.5 mm breit, vorn oft verbreitert, sonst drehrund. Thallusinneres erfüllt von Ap. und ± drehrunden, schief- oder aufrechtstehenden, papillenförmigen, ± 0.5 mm dicken, oft verlängerten Lappen. Lagerfarbe bleich schmutziggelb. Ap. meist zahlreich, oft gedrängt, jung lecanorinisch mit flachen, hell ockerfarbenen Scheiben und unregelmäßigen, bald in lobengleiche Papillen auswachsenden Lappen, später unregelmäßig wulstig gewölbt mit zurückgedrängten Rändern.

Rinde 30-40  $\mu$  dick; Gon. zone nicht deutlich differenziert. Mark locker, Unterrinde undeutlich, Hy. stark verleimt, an der Unterrinde Gon. Hym. ± 60  $\mu$ , obere 15-20  $\mu$  inspers. Hypoth. und Exc. dick, mit dicht stehenden Hy. Sp. 11-14.5/5-6.5  $\mu$ .

Die Art ist bislang einzig vom Originalfundort bekannt: China. Yünnan: am Westhang des Berges Piepun im SO des Ortes Dschungdien in der alpinen Region, auf Erde über Kalk, 4450-4650 m; leg. HANDEL-MAZZETTI no. 4719 (WU, W).

### Kritik der Sektion Dactylon

Die Gruppe scheint kaum zu einer anderen Placodium-Sektion nähere Beziehungen zu haben; am ehesten zu Petrasterion. Innerhalb der § Dactylon gehören die Arten L. chondroderma und L. maxima offensichtlich näher zusammen, desgleichen die drei anderen Arten. Dabei ergibt sich also zweimal die Disjunktion Himalaja bzw. W-China und W-Arktis.

Möglicherweise leitet sich die sicherlich sehr alte Sektion direkt von Eu-Lecanora ab. Die heute noch vorhandenen Arten könnten Relikte einer früher zusammenhängenden Verwandtschaft sein. Die von LYNGBE vermutete Beziehung seiner L. maxima zu L. argopholis dünkt dem Verf. nur eine äußere Ähnlichkeit, der keine innere Verwandtschaft entspricht.

Lecanora (Placodium) sect. Saccharon Poelt, n. sect.

Thalli plerumque parvi ad mediocres, rosulati ad lobati, albi ad straminei vel albufuscentes, semper ± pruinosi; lobi bene evoluti, rimis separati vel ± liberi. Thalli plerumque pseudocortice tenui granulatis atque flavidis atque canis continenti instructi. Apothecia sessilia marginibus non reclusis et discis saepe pruinosis, ± planis. Sporae minores ad mediocres. Medulla J - .

Typus sectionis: Lecanora pruinosa Chaub.

Lager meistens klein bis mittelgroß, weiß bis gelbgrünlich oder ± hell bräunlichweiß, stets ± bereift. Randloben deutlich entwickelt, durch Risse getrennt oder ± frei, meist eine einheitliche Kontur bildend. Keine echte Rinde entwickelt (doch bei L. reuteri und L. cerebellina Anfänge hiezu vorhanden); der Pseudocortex mit gelblichen wie grauen Körnern inspergiert. Apothecien sitzend, mit bleibenden Rändern und meist flachen, fast stets ± bereiften Scheiben. Sp. ziemlich klein, elliptisch. Mark J- .

1a Lager bzw. Mark Pd+ tiefgelb

2a Lager klein, pulvinat, mit hochgewölbten, fast hohlen, gelbgrünlichen Loben, C+ orangerot.  
Östl. Mittelmeergebiet: . . . . . (12) cerebellina

2b Lager klein, nicht deutlich rosettig; Loben bis 1.5 mm lang, ± flach; unvollständig bekannt.  
Pyrenäen: . . . . . (2) effigurascens

2c Lager groß bis sehr groß, oft zentrifugal wachsend, dick kreidig, rosettig; Loben 2-3 mm lang. Auf Kalküberhängen der alpiden Gebirge; selten: . . . . . (3) admontensis

1b Lager bzw. Mark Pd- ; Lager klein bis mittelgroß

3a Lager C+ orangerot. Auf Kalk

4a Loben hochgewölbt, fast hohl, unter der Bereifung ockergelblich. Überhänge der alpiden Gebirge: (11) reuteri

4b Loben flach, auch unter der Bereifung ± weißlich bis gelbgrünlich. Weit verbreitet im Mittelmeergebiet, selten in den Ausläufern desselben sowie in den Gebirgen: (7) pruinosa

3b Lager C -



- 5a Scheiben wenigstens im Alter meist ausgesprochen schwärzlichgrün; Hym. auch in K wenigstens teilweise grün gefärbt
- 6a Lager sehr dünn, klein bis mittelgroß, fast hautartig anliegend; Lobenenden oft wulstig; Ap. zerstreut. Steilflächen auf Kalkschiefer u. dgl. in den Alpen: . . . . . (6) freyi
- 6b Lager klein, in der Mitte sehr dick kreidig, hier von den dicht stehenden Ap. bedeckt; Eigenrand etwas gelblich hervortretend. Auf Kalk in Mittelasien . . . . . (5) chlorophthalma
- 5b Scheiben braun, braungrünlich, aber nicht schwärzlichgrün
- 7a Lager stark chagrinös-warzig, weißlich bis mißfarben weißlich; Scheiben auffällig bläulichweiß bereift. Algerien: . . . . . (4) renauldiana
- 7b Lager nicht chagrinös-warzig; Scheiben nur wenig bereift
- 8a Loben flach, oft leicht wulstig berandet, unter der Bereifung ± gelblichgrün
- 9a Sp. etwa 9-12/4-7  $\mu$ ; Scheiben grünlichbraun bis braun. Auf Silikat in sehr heißen Lagen; weit verbreitet, aber im ganzen sehr selten: . . . . . (9) valesiaca
- 9b Sp. 8-9/4-6  $\mu$ ; nur sehr unvollständig bekannt. China: . . . . . (10) coccocarpiopsis
- 8b Loben gewölbt bis verflacht; Ränder nicht wulstig verdickt; Lager weiß bis mißfarben bräunlich; schlecht bekannte Arten
- 10a Loben sehr kurz; Ap. gedrängt; Algenschicht schlecht differenziert. Kulturbegleiter: . . . . . (1) urbana
- 10b Loben breit, bis um 2 mm lang; Ap. bis um 1,5 mm breit; Algenschicht gut abgesetzt. Mittelasien: . . . . . (8) usbekica

1 L. urbana Nyl. Bull. Soc. Bot. France 13:368 (1866); Zahlbr. Cat. Lich. Un. 5:592 (1928). (T)

Apophytischer Felshafter, gern auf Mauern.

Thalli bis um 1 cm, ± deutlich rosettig, dicht anliegend, dick, randlich besetzt mit um 1 mm langen, ziemlich breiten, mehrfach geteilten, vorne verflachten und stark verdünnten Lappen, sonst hoch warzig areoliert mit 1-1,5 mm breiten Areolen, schmutzig weiß bis schwach bräunlich,



± mehlig-körnig. Ap. vielfach das Thallusinnere bedeckend, gedrängt, verengt aufsitzend, rundlich bis verformt, mit zuerst vorstehenden, dann gleich hohen, ± ganzen, gelegentlich etwas eingebogenen Rändern und ± flachen, fleischbräunlichen, weißlich bereiften Scheiben.

Rinde schlecht differenziert, vom primitivsten Typ, um 20  $\mu$ , stark verleimt, mit Gon.hüllen, stark kalkinkrustiert. Gon.schicht schlecht differenziert, aufgelöst; Gon. mittelgroß bis groß, Mark mäßig locker, mit ± verleimten Hy., dick erfüllt mit groben Kalkkörnchen. Ap. mit bis um 50  $\mu$  dicker, stark verleimter Rinde, doppelkörnig. Ecx. mit Fortsätzen, dichthyphig. Hypoth. schmal. Hym. 40-50  $\mu$ , mit schwächerem Epith., dazu z.T. etwas gelbbraunlich verfärbt. P. nicht verdickt. Sp. 9-14/4.5-7  $\mu$ . Thallus Pd-.

Lecanora urbana gehört in den Kreis der L. albescens; ihre Einstufung kann erst mit einer Bearbeitung der ganzen schwierigen Gruppe sicher durchgeführt werden. Mit der krustigen L. albescens verbindet sie die Vorliebe für vom Menschen geschaffene Standorte, alte Mauern, usw. Sie kommt aber auch an Vogelblöcken auf Kalk zumindest im Mittelmeergebiet und im südlichen Mitteleuropa nicht zu selten vor. Die Art nimmt innerhalb der § Saccharon die primitivste Stellung ein. Sie ist hier nur des Anschlusses wegen behandelt.

2 L. effigurascens Nyl. Bull. Soc. Linn. Normandie ser.2, 6:306 (1872); Zahlbr. Cat.Lich.Un. 5:621 (1928). (T)

Felshafter; der Typus auf schieferigem, vielleicht etwas kalküberstaubtem Gestein.

Das Original ist recht fragmentarisch entwickelt. Thalli anscheinend unregelmäßig rosettig, dicht angewachsen, mit bis 1.5 mm langen, wechselnd breiten, gelegentlich ± geteilten, verflachten und vorne abgerundeten Randloben besetzt, im Inneren rundlich-areoliert bis kleinlobig, weiß mit mehlig-körnig bereifter Oberfläche, feucht hellbräunlich. Ap. (nur wenige vorhanden) bis 0.7 mm breit, ± rundlich, zwischen den Lappen sitzend, mit etwas vorstehenden, ± ganzen Rändern und dunkelbräunlichen, ± flachen Scheiben.

Rinde 10-20 dick, entweder stark verleimt und mit gelblichen sowie grauen Körnern dicht durchsetzt oder ± bräunlich mit ± deutlichen bräunlichen Hy.endzellen von 3 bis 5  $\mu$  Dicke, mit ± dicker, dicht körniger Epinekralschicht. Mark ± senkrecht aufgebaut, aus kaum verleimten, meist 2-3  $\mu$  dicken, dicht feinkörnig inspersen Hy., im oberen Teil dicht mit Gon. durchsetzt, die gelegentlich auch sehr tief in den Thallus eindringen können, unten ziemlich locker. Hym. 60-70  $\mu$ , oben inspers; P. z.T. kopfig, dann bräunlich, 3-5  $\mu$ . Sp. (nach NYLANDER) 8-12/5-6  $\mu$ . Thallus Pd+ gelb.

Ostpyrenäen. Collioure; 1872, leg. NYLANDER hb. no. 28073 (H).

Die Art scheint gekennzeichnet durch ihre weißen flachen Loben, den etwas primitiven, dabei aber lockeren Bau sowie die Pd-Reaktion. Genaueres kann aber erst nach Kenntnis weiterer Proben ausgesagt werden.

3 L. admontensis Zahlbr. Ann. Mycol. 1:357 (1903); Cat. Lich.Un. 5: 604 (1928). (T)

Syn. Lecanora luridescens Zahlbr. Verh. Zool. Bot. Ges. Wien 68: 27 (1917); Cat. Lich. Un. 5: 631 (1928).

Exs. Krypt. Exs. Vindobon. 3437 (H; M; W) — VĚZDA. Lich. Bohemoslov. 6 — ZAHLBRUCKNER, Lich. Rar. 202. (W)

An Überhängen und geschützten Steilflächen auf Kalk.

Thalli groß bis sehr groß, oft zusammenfließend, gerne zentrifugal wachsend, der Unterlage dicht anliegend, dicklich, randlich besetzt mit dicht gedrängten, rissig getrennten, eine einheitliche Kontur bildenden, schmalen bis sehr schmalen, flachen bis gewölbten, vorne verdünnten, 2 bis 3 mm langen Loben. Thallusinneres rissig mit unregelmäßig großen, oft gewölbten Felderchen. Oberfläche glatt bis körnig-mehlig (häufig abgefressen), gelblichweiß, seltener reinweiß. Ap. zerstreut bis gedrängt, etwas verengt aufsitzend, rundlich bis unregelmäßig verbogen, mit zuerst vortretenden, ganzen bis gekerbten Rändern und flachen, seltener gewölbten, braunen bis mißfarbig schwärzlichen Scheiben.

Thallus sehr wasserabstoßend und brüchig; Rinde 50-70  $\mu$ , dick erfüllt von Körnermassen. Algenschicht 60-100  $\mu$ , Algen mittelgroß bis groß. Mark dicht erfüllt von Kalkkörnern, völlig undurchsichtig. In HCl verschwinden die Kalkkörner; in der dicht verleimten, wirr verwebten Rinde werden Massen kleiner, gelbbrauner Körner sichtbar. Rand aus strahligen, dicht inspersen Hy. Exc. hoch, locker-hyphig, Hypoth. dicht-hyphig. Hym.  $\pm$  60  $\mu$ , 20-30  $\mu$  inspers. Sp. 8 bis 12/5-8  $\mu$ . Thallus K-, Pd+ gelb, C-.

Nach den bisher vorliegenden Daten zu urteilen, scheint L. admontensis eine weit, aber reliktsich verbreitete Pflanze der Alpen und alpiden Gebirge zu sein:

Alpen. Niederösterreich: Raxalpe und Schneeberg, um 14-1700 m mehrfach; leg. BAUMGARTNER (meist W) — Steiermark: Admonter Reichenstein bei 2150 m; leg. BAUMGARTNER (W) — Schweizer Jura: Aiguilles de Baulmes und Chasseral; leg. MEYLAN (nach FREY (1), 61).

Hohe Tatra. Ciemniak,  $\pm$  1500 m; leg. DEGELIUS (DE) — Bielské Tatry: Berg Jatky, 1950 m; leg. VĚZDA (DE) — Abruzzen. Gran Sasso d'Italia, ohh. Assergi, 2000 m; leg. DEGELIUS, det. FREY (DE).

Sierra Nevada. Kalkwand an der Sierra-Straße bei  $\pm$  1950 m; leg. DOPPELBAUR & POELT (M).

Die Art ist ein typischer Überhangsbewohner und findet sich gerne zusammen mit Xanthoria elegans, Caloplaca biatorina, Lecanora agardhiana usw. Sie wird häufig von einer Sippe aus dem Kreis der Buellia alboatra befallen.

Zwischen L. luridescens und L. admontensis besteht kein spezifischer Unterschied. Der Typus der zweitgenannten Art ist stark abgefressen und sieht deshalb anders aus. Der angegebene orangegelbe Farbstoff in den Gonidien konnte nicht mehr aufgefunden werden.

4 L. renauldiana (Flag.) Stzbgr. Ber. Thät. St. Gall. Naturw. Ges. 1893-94:233 (1895); Zahlbr. Cat. Lich. Un. 5:655 (1928). (T)

Syn. Psoroma renauldianum Flagey, Revue Mycol. 13:111 (1891)  
Exs. FLAGEY, Lich. Alg. 41.

Felshafter auf Kalk, anscheinend nitrophil (soc. c. Physcia sp., Caloplaca sp. u. a.).

Einzellager bis gegen 1 cm breit, doch oft zusammenfließend, dicht angewachsen, dick rosettig-pulvinat; Randlappen bis gegen 2 mm lang, mäßig schmal, hochgewölbt, dicht aneinanderschließend, vorn eingeschnitten-abgerundet, stark abgesetzt. Lagerinneres wulstig areoliert. Oberfläche stark warzig-chagrinös, schmutzig weißlich, in den Furchen ± hellbräunlich. Ap. zerstreut bis gedrängt, oft fehlend, sitzend, mit vorstehenden, ± gekerbten und eingebogenen Rändern. Scheiben rötlichbraun, dicht körnig bläulichweiß bereift.

Rinde 30-50  $\mu$ , dicht inkrustiert; Thallus mit großen, tiefen, durch Bündel getrennten Gon. nestern. Mark dichthyphig oder locker und dicht-körnig. Exc. unten sehr dick. Hym. 80-90  $\mu$ ; Ep. sehr grobkörnig. Sp. 12-15/5-6  $\mu$  (Pyknosp. 16/1 bzw. 18/1  $\mu$ ). Thallus K-, Pd-, C-.

Verf. sah einzig Material vom Original-Fundort: Rochers calcaires de Sidi Macid, et en seul endroit; leg. FLAGEY, Lich. Alg. 41 (als Psoroma renauldianum Flagey, species nova).

Die Art gleicht einigermaßen der Lecanora reuteri im Habitus, unterscheidet sich aber durch die Reaktionen, die sehr grobwarzige Thallusoberfläche sowie die grobe, blauweiße Bereifung der Ap. usw.

5 L. chlorophthalma Poelt & Tomin, n. sp. (S. 442, Fig. 15)

Calcicola. Thalli rosulati, pulvinati, parvi ad mediocres, dense adnati, in marginibus tenues, in centris crassi; lobi lati applanati rimis separati, albescentes vel leviter ochraceo-flaves-

centes, ± pruinosi. Centra thallorum apothecias saepe irregulariter deformatis tecta. Apothecia mediocria marginibus subcrassis persistentibus flavescentibus et discis atroviridibus, ± planis. Structura anatomica ± perpendicularis, typica sectionis; hymenium tenue, sporae late ellipsoideae, minores. Reactiones thalli desunt.

Mittel-Asien. „Usbekica RSS, in promontorio jugi Alaiensis“; 6.1950, leg. SCHAFFEEV (M: Holotypus; MSK). Der Typus ist vergesellschaftet mit Caloplaca cfr. biatorina.

Felshafter auf Kalk.

Thalli rundlich-pulvinat, gelegentlich zusammenfließend. Einzellager am Typus bis zu 1.5 cm breit, der Unterlage fest angeheftet, randlich dünn, in der Mitte sehr dick. Randloben 1-1.5 cm lang, wenig gewölbt bis verflacht, rissig und durch Risse getrennt, dicht aneinanderschließend mit einheitlicher Außenkontur, wenig geteilt, weißlich mit leicht ockergelblichem Ton. Thallusseres fast völlig von den dicht gedrängten und deshalb unregelmäßig verbogenen 0.5-1.5 mm breiten Ap. bedeckt. Ränder ± gleich hoch, z.T. der Eigenrand durch stärker gelbliche Färbung hervortretend. Scheiben schwach konkav bis unregelmäßig schmutzig dunkelgrün.

Rinde 25-30  $\mu$  dick, senkrecht strukturiert, unecht. Algenschicht mäßig dick, durchlaufend, um 50  $\mu$  hoch; Algen mittelgroß bis groß. Mark sehr dicht, stark körnig, undurchsichtig; Hy. stark verleimt. Ap.rinde bis um 50  $\mu$  dick, sonst der Rand ähnlich dem Thallus gebaut. Hypoth. und Exc. schlecht getrennt, stark verleimt; Hym. 50-60  $\mu$  hoch, obere 20  $\mu$  bräunlich inspers; in K verschwinden die Körner und es bleibt eine grüne Färbung, die in HCl in Blau umschlägt. P. steif, selten verzweigt. Sp. kurz elliptisch, etwa 7.5-9 zu 4.5-5.5  $\mu$ . Thallus K-, Pd-, C-.

Die Art ist gekennzeichnet durch ihre schmutzig-grünen Scheiben, den in der Mitte sehr dicken, pulvinaten Thallus, die negativen Reaktionen sowie die kleinen, kurz elliptischen Sporen. Verwandt scheint Lecanora freyi, die aber einen sehr dünnen, hautartig anliegenden Thallus, randlich oft wulstig verdickte Loben, zerstreute Apothecien usw. besitzt.

6 L. freyi Poelt, n. sp. (S.442, Fig.16)

Syn. L.baumgartneri Frey in sched.

Exs. POELT, Lich.Alp. 73

Silicicola. Thalli minores, tenues, plani, substrato dense affixi, distincte rosulati lobis planis vel subconcavis distinguis dense contextis antea rotundatis et atrolimitatis. Thalli in centro plani irregulariter rimoso-areolati areo-



lis partim lobiformibus, atrolimitatis; superficies laevis vel in apicibus loborum granulosa, alba vel flavicans, apothecia innata vel late sessilia discis planis vel convexis, fusciscentibus vel plerumque sordide viridibus et marginibus crassis demum exclusis. Structura anatomica typica sectionis. Hymenium epithecio granuloso paraphysibus non capitatis vel epithecio defecto paraphysibus capitatis viridescens coloratis. Sporae mediocres.

Vorarlberg. Bregenzer Wald: Ifen-Stock, kleiner Gipfel am Hählekopf bei etwa 2000 m, auf Kieselkalk des südseitigen Abbruchs; 21.7.1958, leg. POELT: Lich. Alp. 73 (M: Holotypus).

Die Art ist ferner noch von folgenden Fundorten bekannt geworden:

Hohe Tauern. Glockner-Gruppe: Felsen am Weg zur Franz-Josef-Höhe, 2140 m; leg. FREY (W) — Granatspitz-Gruppe: auf Kalkschiefer im O-Hang des Nussing bei der Sudetendeutschen Hütte, 26-2700 m; 1958, leg. POELT (M).

Lechtaler Alpen. Hänge des Gatschkopfs über der Augsburger Hütte bei 25-2600 m an Steilflächen auf Kieselkalk mit nitrophilen Arten; leg. SCHRÖPPEL & POELT (M) — Schrofen bei der Simmshütte ob Stockach, südseitig auf Kieselkalk bei 2000 m; 1958, leg. POELT (M).

Engadin. Ardez, 1800 m „on big shady boulders“; 1922, leg. MAGNUSSON (MN).

In den West-Alpen sammelte CLAUZADE die Art.

Felshafter auf Kieselkalk und Kalkschiefer.

Einzellager bis um 1 cm breit, sehr dünn und flach, der Unterlage dicht angepreßt, deutlich rosulat; Loben bis 2 - 3 mm lang, 0.5-1 mm breit, flach bis konkav, dicht aneinandergesetzt, ± geteilt mit abgerundeten Endabschnitten. Thallusinneres flach, rissig areoliert; Areolen unregelmäßig bis lobenähnlich, flach und oft dunkel gesäumt wie die Lobenenden. Oberfläche glatt bis — an den Lobenenden — körnig, weiß bis hell gelblichweiß, feucht kaum verändert. Ap. eingesenkt bis breit aufsitzend, mit flachen bis konvexen, hellbräunlichen bis gewöhnlich mißfarbenen dunkelgrünen Scheiben und meist gleich hohen bis zurückgedrängten, dicken, ganzen bis etwas unregelmäßigen, fast klein gelappten Rändern.

Rinde 50-70  $\mu$ , stark inkrustiert; Algenschicht zusammenhängend 40-70  $\mu$ . Hym. 60-70  $\mu$ , entweder mit 10-20  $\mu$  dicken, braungrünlichem, grobkörnigem Epith. und wenig verdickten P.enden, oder nach Verlust des Epith. P.enden verdickt und schmutzig grünlich verfärbt. Sp. 8-11.5/4-6  $\mu$ . Thallus K-, Pd-, C-.

Die offensichtlich übersehene Art ist der Lecanora valesiaca einigermaßen ähnlich, aber noch dünner mit eng



gedrängten, kleineren Loben. Auffällig ist die dunkelgrüne Verfärbung der Scheiben, die bei L. valesiaca nicht vorzukommen scheint.

7 L. pruinosa Chaub. in Saint-Amans, Fl. Agenaise, 495 (1821); Zahlbr. Cat.Lich.Un. 5: 646 (1928).

Syn. Lecanora teichotea Nyl. Bull.Soc.Bot.France 13: 368 (1866); Zahlbr. Cat.Lich.Un. 5: 663 (1928) — Lecanora sulphurascens Nyl. Flora 62: 202 (1879); Zahlbr. Cat.Lich.Un. 5: 663 (1928) — Lecanora adriatica Zahlbr. Österr.Bot. Ztschr. 53: 243 (1903); Cat.Lich.Un. 5: 604 (1928) — Lecanora lagostana Zahlbr. Ann.Mycol. 12: 34 (1914); Cat.Lich.Un. 5: 631 (1928).

Exs. ARNOLD, Lich.Exs. 535 (M;W), dto. 1223 (M;W) — FLAGEY, Lich.Alg. 46 — HARMAND, Lich.Rar. 79 — JATTA, Lich.Ital.Mer. 112 pro pte. — MASS. Lich.Ital. 133 A — POELT, Lich.Alp. 30 — SUZA, Lich.Bohemoslov. 83 (W) — ZAHLBRUCKNER, Lich.Rar. 78 (W).

Schwach nitrophiler Felshafter auf Kalk und kalkreichen Gesteinen auf Zenit-, Neigungs- und Überhangflächen in trocken-warmen Lagen.

Einzelrosetten klein bis mittelgroß, meist 1.5-2 cm breit, selten größer, oft zusammenfließend, dünn bis dick, dem Substrat dicht angewachsen, meist kompakt. Thalluslappen bis 2 (-3) mm lang, mäßig breit, gewölbt bis flach (oft abgefressen), dicht aneinanderschließend mit einheitlicher Außenkontur, glatt bis — besonders am verflachten und verdünnten Ende — granuliert; Thallusinneres deutlich rissig bis flach areoliert. Thallusfarbe weiß, grauweißlich bis deutlich grünlichgelb, dazu ± stark bereift. Ap. zerstreut bis gedrängt, dicht sitzend, bis 1-1.5 mm breit; Rand schwach vorstehend bis zurückgedrängt, ganzrandig oder schwach gekerbt; Scheiben bleich bräunlich-fleischfarben bis schwärzlichbraun mißfarbig, anfangs stets bereift, später oft verkahlend.

Rinde schlecht differenziert, oft abgeschabt, um 50 µ dick, dicht graukörnig. Algen gruppiert. Mark locker, erfüllt von Körnermassen. Hym. 50-70 µ. Sp. 8-13/4-7 µ. Thallus K- (oder mißfarbig), Pd-, C+ orangerot, zumindest fleckweise.

Die Art gehört dem omnimediteranen Element an und scheint in den Ländern rings um das Mittelmeer allgemein, wenn auch nicht gleichmäßig verbreitet zu sein. Nach Norden zu sucht sie differenziertere Standorte — besonders warme Überhänge — auf und trägt hier ausgesprochenen Reliktcharakter. An einigen Stellen greift sie noch in die Alpen sowie in den Französisch-Schweizer Jura ein, fehlt aber den Nordalpen anscheinend vollkommen; dagegen tritt

sie wieder in der Tatra und den vorgelagerten Pieninen auf. Ein weit nach Norden vorgeschobener Fundort liegt in Westfalen: Leitmoorsche Klippen; leg. NITSCHKE (M).

Lecanora pruinosa ist eine sehr variable Art, doch fließen alle Merkmale, die zur Abtrennung der im Synonymieverzeichnis genannten „species“ verwandt wurden. Weder die Lagerfarbe noch die Lappenform, die Bereifung und die Pyknosporenlänge sind konstant. Die Übergänge lassen sich am Standort verfolgen. Bei der „Formbildung“ der Lecanora adriatica und L. lagostana scheinen im übrigen tierische Wesen im Spiele gewesen zu sein. Man erkennt an den Originalen noch deutliche Fraßspuren.

8 L. u s b e k i c a Poelt, n.sp. (S.472, Fig.17)

Callicola. Thalli parvi ad mediocres, dense adnati, rosulati, modice crassi, lobis latis, rimis solum separatis, albescentibus. Centra thallorum rimosi-areolata. Superficies albopruinosa, partim leviter fuscescens. Apothecia dispersa, vix elevata discis pallide rufescentibus et marginibus albis demum refractis. Structura anatomica plerumque perpendicularis. Hymenium mediocre; sporae mediocres, ellipsoideae. Reactiones thalli desunt.

Mittel-Asien. „Uzbekica RSS, in promontorio jugi Alaiensis“; 8.1950, leg. SCHAFFEEV (M: Holotypus; MSK). Der Typus ist vergesellschaftet mit Caloplaca cfr. biatorina und Candelariella sp.

Felshafter auf Kalk.

Thallus nach dem Holotyp bis um 1.5 cm breit, rosettig, randlich mit bis 2 mm langen, recht breiten, rissig von einander getrennten, weißlichen und weiß bereiften Loben besetzt, die eine einheitliche Kontur bilden. Thallusinneres wulstig-rissig areoliert, stärker bereift. Ap. dicht aufsitzend, doch verengt, ± zahlreich vorhanden, bis um 1.5 mm breit mit ± flachen, hell rotbräunlichen Scheiben und ± rückgebrochenen, weißlichen Rändern.

Rinde um 20-25  $\mu$  dick, senkrecht strukturiert wie im wesentlichen der ganze Thallus; Algenschicht durchlaufend; Algen groß; die Schicht bis über 100  $\mu$  hoch; Mark dick, sehr dicht graukörnig. Ap.rand schlecht abgesetzt, seine Rinde bis um 50  $\mu$  dick; Algenschicht gut entwickelt. Exc. vom Hypoth. schlecht abgesetzt, stark verleimt; Hym. ± 70  $\mu$  hoch, P. meist unverzweigt, steif; Sp. 10-15/5-7  $\mu$ . Thallus K-, Pd-, C-.

Die Art gleicht sehr manchen Petrasterion-Arten, hat aber eine graukörnige Rinde. Sie ist besonders durch ihre negativen Reaktionen, die braunen Scheiben und die starke Bereifung charakterisiert.

9 L. valesiaca (Müller Arg.) Stizbgr. Ber. Thät. St. Gall.

Naturw. Ges. 1880-81:342 (1882); Zahlbr. Cat. Lich. Un. 5:664 (1928).

var. valesiaca (T)

Syn. Placodium valesiacum Müller Arg. Bull.Trav.Soc. Murith.Valais 10:56 (1881); Frey, Ber.Schweiz.Bot.Ges.39:63 (1930).

Exs. POELT, Lich.Alp. 67.

Felshafter auf silikatischem oder auch mäßig kalkhaltigem Gestein in trockenheißen Lagen.

Lager ± mittelgroß, zusammenfließend, ± deutlich rosettig, der Unterlage dicht anliegend, dünn; Randlappen meist um 1.5 mm lang, mäßig breit, flach und am Rande leicht wulstig aufgewölbt, an den Lappenenden außerdem ± körnig. Thallusinneres ± brüchig areoliert. Lager meist gelbgrünlich, weiß bereift. Ap. im Thallusinneren meist dicht gedrängt und unregelmäßig eckig, bis 1-1.5 mm breit, dicht aufsitzend bis etwas eingesenkt mit mäßig dicken, ± unregelmäßig gekerbten, zuerst schwach vorstehenden, später ± gleich hohen Rändern und flachen, hell grünlich braunen bis gelbbraunen, unbereiften Scheiben.

Rinde um 20 µ dick, wenig differenziert, aus stark verquollenen Hy.enden, mit gelbgrauen Körnern und auch außen aufliegenden, rein grauen Ablagerungen. Gon.schicht ± 70 µ, durchlaufend, mit ziemlich dichtem, kaum bündeligem Gewebe. Mark niedrig, mäßig locker, dicht graukörnig. Exc. und Hypoth. sehr stark verleimt. Hym. ± 70 µ, obere 25 µ inspers mit sehr feinen, um 1 µ großen, hellbraunen Körnern. P. kaum verdickt. Sp. 9-12/4-7 µ. Thallus K-, C-, Pd- (durch Befeuchtung tritt die Lagerfarbe stärker hervor).

Verf. kennt die recht charakteristische Art in ihrer Typus-Varietät bislang von folgenden Orten in den Alpen: Wallis: Felsen zwischen Brig und Naters; leg.MÜLLER Arg. (G); dto. leg.FREY (W; M) — Felsenheide ob Branson-Fully, 460 m, kalkhaltige Schiefer; leg.FREY (M) — Südtirol: Porphy ober Gries und am Hörtenberg bei Bozen; leg.AR-NOLD (M) — Vintschgau, Trockenhänge am Eingang des Schlandernaunales bei Schlanders; leg.SCHRÖPPEL & POELT (M) — Bei Laas und Kastelbell; leg.DOPPELBAUR & POELT (M). FREY (l. o.) gibt sie ferner von Graubünden an: Tamis bei Chur, zusammen mit Lecanora alphoplaca, L.garovaglii und L.subcandicans. Ferner ist sie bekannt aus Ligurien: Varazze, rupe a Casanova; leg.DON GRESINO (MN) und Nordamerika: Fayette Co., Iowa; leg.FINK.(M)

var. sibirica Poelt, n.var.

Syn. Lecanora krasnojarskensis Magn. in sched. —  
Lecanora lividolutea auct.: Magn. Rep. Sino-Swed. Exp. Publ.  
22:45 (1944) non Magn. l.c. 11:118 (1940).

Differt a varietate typica thallo et lobis minoribus et tenuioribus lobis dense appositis et apotheciis in centro thalli dense aggregatis saepe angulosis marginibus varietate typica tenuioribus partim demum exclusis et discis demum convexis.

Sibirien. Gouv. Jenisejsk: Krasnojarsk, lat. 56°; 1876, leg. BRENNER (MN: Holotypus) — Süd-Mongolei. Beli-miao; 1929, leg. BOHLIN (S: MAGNUSSON als L. lividolutea).

Lager bis um 1 cm breit, deutlich strahlig-rosettig, mit gedrängten, sehr dünnen und flach angepreßten Loben. Ap. zentral dicht gedrängt stehend und oft eckig, 0.5-1 mm breit, mit mäßig dicken, später oft zurückgedrängten Rändern und flachen bis gewölbten, schmutzigbraunen Scheiben.

Lecanora valesiaca ist innerhalb der § Saccharon eine der höchstentwickelten Arten; sie erinnert etwas an L. muralis, von der sie aber nicht nur durch den Rindentyp, sondern auch durch Lobenform, Größe usw. gut zu unterscheiden ist. Recht rätselhaft ist ihre Verbreitung, die sich, soweit bekannt, auf wenige über die ganze Nordhalbkugel verstreute Fundorte beschränkt. Das Fehlen in anderen Gebieten ist sicher nur teilweise auf ungenügende Erforschung zurückzuführen, sondern auf die extremen Standortsansprüche der Art und im Zusammenhang damit die Verbreitungsgeschichte.

10 L. cococarpiopsis Nyl. J. Linn. Soc. 20:62 (1883, non 1880 nec 1884); Zahlbr. Cat. Lich. Un. 5:610 (1928)  
Felshafter auf anscheinend quarzitischem Gestein.<sup>(T)</sup>.

Der Typus besteht nur aus wenigen Lappen und einem Ap. Lappen dünn, sehr dicht anliegend, locker, nicht gedrängt strahlig, bis etwa 1.5 mm lang, gleichmäßig, etwa 0.7 mm schmal, flach mit wulstig aufgeworfenen Rändern, vorne abgerundet. Ap. etwas verengt aufsitzend, um 0.7 mm (nach NYLANDER 0.5-0.9 mm), rund, mit vorstehendem, ganzem Rand und bräunlich-mißfarbiger, flacher Scheibe.

Rinde stark verleimt. P. dünn; Sp. (nach NYLANDER) 8 bis 9/4-6µ. Thallus K- .

Nord-China. Hügel bei Ninghai; leg. MAINGAY (in hb. NYLANDER no. 26905).



Auf Grund der Spärlichkeit des Materials läßt sich kein Urteil über die Art gewinnen; dem Habitus nach könnten sie in die Verwandtschaft von Lecanora valesiaca gehören, doch können erst weitere Funde Aufschluß über ihre Stellung geben.

11 L. reuteri Schaer. En. Crit. Lich. Eur. 59 (1850);  
Zahlbr. Cat. Lich. Un. 5: 655 (1928).

Exs. ARNOLD, Lich. Exs. 289 (M; W; GOET); dto. 289 b (M; W) — DESMAZIERES, Fl. Crypt. ed. 2, ser. 2, 384 (W) — FLAGEY, Lich. Alg. 45 (M; W) — FLAGEY, Lich. Franch. Comté 408 — HEPP, Fl. Eur. 620 — MASS. Lich. Ital. 171 — RABENHORST, Lich. Eur. 570 (M; W) — SCHAEERER, Lich. Helvet. 612 (W) — SUZA, Lich. Bohemoslov. 140 (W) — TREVISAN, Lich. Ven. 221 (M; W) — WARTMANN, Schweiz. Krypt. 671.

Felshafter auf Kalk und kalkreichen Gesteinen an Steilflächen und Überhängen der mittel- und südeuropäischen Gebirge.

Einzellager um 1 cm (selten bis 2) breit, gelegentlich zusammenfließend, deutlich pulvinat-rosettig mit einheitlicher Kontur, der Unterlage dicht angeheftet, sehr dick. Lappen meist 1-2 mm lang, schmal, hochgewölbt bis verbogen und verfaltet mit meist grobkörniger, wie bezuckert aussehender Oberfläche, hell ockerfarbig, durch Bereifung weiß, grauweiß bis leicht rosabräunlich. Ap. meist dicht gedrängt, das wulstig areolierte Thallusinnere bedeckend, ± verengt sitzend, oft eckig-gedrückt oder wuchernd. Rand vorstehend bis gleich hoch, ganz bis schwach gekerbt, lagerfarbig; Scheiben ± flach, fleischrot-bräunlich bis blauschwarz, ± bereift.

Rinde ± 50  $\mu$ ; Gon. schicht schmal; Mark sehr locker, aus allseitig verzweigten Hy., stark körnig. Hym. 60-70  $\mu$ , entweder mit deutlichem, ziemlich grobkörnigem, auflagerndem Epith. oder auf 10  $\mu$  braun, nicht körnig. Exc. sehr stark verleimt (Lumina kaum erkennbar), gelegentlich stark kegelig; Hyp. körnig. Sp. 8-10(-12)/3.5-5.5  $\mu$ . Thallus K+ ockerfarbig, C+ orangefarbig, Pd-.

Lecanora reuteri gehört dem mediterran-alpinen Element an. Ihr alpinen Areal zeigt deutlich eine glaziale Zerspaltung und Zurückdrängung auf Reliktgebiete. Außerhalb der Alpen ist sie dem Verf. bekannt geworden von der Hohen Tatra und den vorgelagerten Pieninen, dem Karst, Bosnien, dem Thessalischen Olymp sowie Algerien. Das reliktsche Verhalten wird unterstrichen durch eine geringe Variabilität; die Art ist stets leicht zu erkennen, außer sie wird durch Tierfraß geschädigt, was nicht selten vorzukommen scheint.



12 L. cerebellina Poelt, n. sp. (S. 472, Fig. 18)

Calcicola. Thalli substrato dense affixi, usque ad 1 cm lati, pulvinatorosulati, farinosi-granulosi stramineo-albicantes vel alboviridi-ochrascentes, lobis solum paucis, ad 1.5 mm longis, valde convexis, in apicibus leviter complanatis, saepe contortuplicatis. Apothecia centrum thalli saepe tegentia, aggregata, sessilia, irregulariter rotundata marginibus crassis saepe involutis et discis planis vel convexis, concoloribus vel in griseum vergentibus. Cortex bene evolutus, medulla valde laxa. Hymenium epithecio granoso, non insperso. Sporae ellipsoideae, mediocres. Thalli CaCl<sub>2</sub> + aurantiaci, medulla Pd + lutea.

Griechenland. Attika: Kithaeron, steile Felshänge an der Straße zwischen Mandra und Villia, zusammen mit L. pruinosa und L. atra v. calcareae; 4. 1954, leg. POELT (M: Holotypus) — Bulgarien. Causovska planina: in monte "Brjazovo" pr. Backovo, 600 m, auf Kalk; 1929, leg. SZATALA; dto. in monte "Cervena stjana" prope Backovo, 700-1400 m; leg. SZATALA (beide SZAT).

Felshafter auf steilem oder überhängendem Kalk.

Thalli 3-5-10 mm breit, meist zerstreut, gelegentlich zusammenfließend, der Unterlage fest angewachsen, sehr hochgewölbt-pulvinat, oft nur aus wenigen, um 1-1,5 mm langen, unregelmäßig breiten, verbogen-hochgewölbten oder vorne verflachten, oft gehirnartig gewunden-gedrängten Lappen von hell grünlich-ockergelber Farbe, dazu ± hell bereiften Lappen bestehend. Ap. manchen oft nur wenige mm breiten Thallus fast bedeckend, etwas verengt aufsitzend, rundlich bis unregelmäßig verzerrt, mit dicken, bleibend-vorstehenden, oft eingebogenen Rändern und flachen bis konkaven, lagerfarbigen bis ± grau verfärbten Scheiben.

Rinde sehr gleichmäßig 40-50  $\mu$ , sehr dicht doppelt inspers. Gon. schicht 80-100  $\mu$ , zusammenhängend. Mark sehr locker, aus ± stark verleimten Hy.; Unterrinde ± deutlich, oft mit benachbarten Gon. Exc. sehr stark verleimt, Hy. wenig zahlreich. Hypoth. körnig, Hym. ± 60  $\mu$ , mit einem auflagernden, nicht inspersen, grob- und oft zusammengesetzt-körnigen Epith. von 5-10  $\mu$  Dicke. Sp. 9-11/5-6  $\mu$ . Thallus K + ockergelb, C + orange; Mark Pd + gelb. P. kugelig, Pyknosp. 15/0.6  $\mu$ .

Lecanora cerebellina ist nächstverwandt mit L. reuteri und ähnelt ihr in der Form von Lager und Loben sehr, unterscheidet sich aber deutlich durch ihre grünlichgelbe Farbe, die lagerfarbenen Scheiben sowie die Pd-Reaktion.

Fig. 17. Lecanora usbekica Poelt

25mm

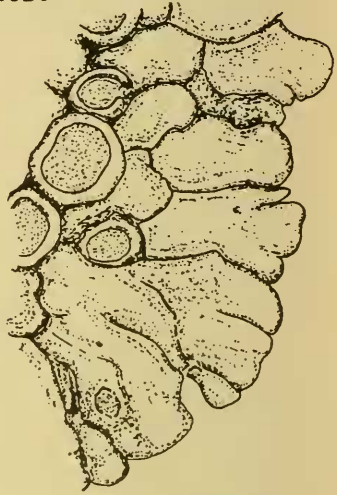
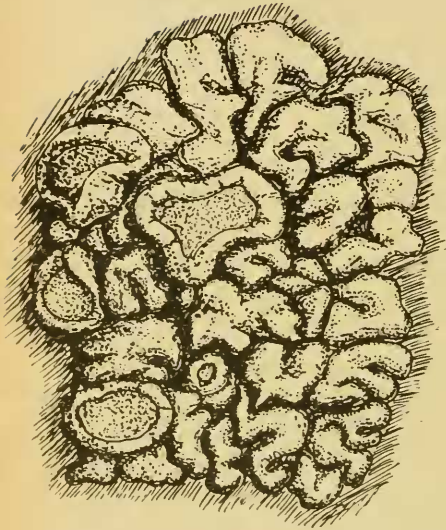
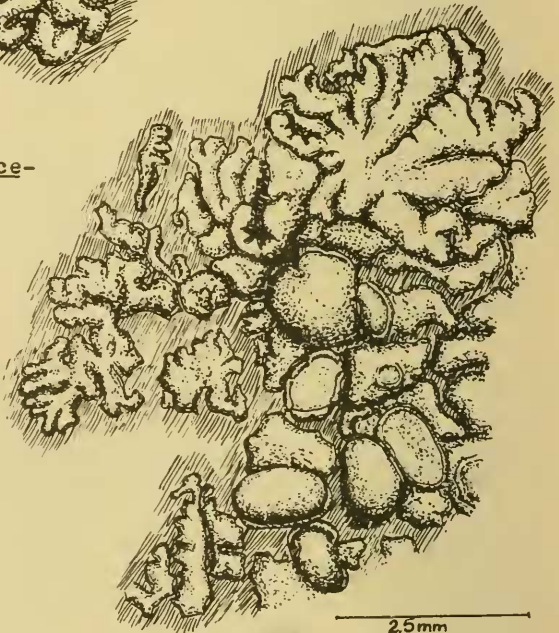


Fig. 18. Lecanora cerebellina Poelt

25mm

Fig. 19. Lecanora phaedrophthalma Poelt



25mm

### Kritik der Sektion Saccharon

Die Gruppe stellt offensichtlich eine parallele Entwicklungsreihe zur § Petrasterion dar; zwar läßt sich der Gedanke an eventuelle Querverbindungen nicht ganz von der Hand weisen, doch müßten darüber noch weitere Untersuchungen besonders an asiatischem Material Aufschluß geben. Denkbar ist auch eine Beziehung zu Squamarina § Petroplaca, die bei ähnlichen Urformen ihren Ausgang genommen haben dürfte. Die primitivsten Typen, besonders Lecanora urbana, zeigen noch sehr starke Anklänge zur Gruppe der L. albescens und sind vielleicht besser dorthin zu stellen. Als höchstentwickeltes Artenpaar lassen sich Lecanora reuteri und L. cerebellina auffassen. Bei den übrigen scheint es schwierig, näher verwandte Gruppen auszuscheiden. Ökologisch-geographisch fällt die Bindung der meisten Arten an kalkreiche Gesteine auf, ebenso die häufige Bevorzugung von saigeren und überhängenden Flächen. Mit der erstgenannten Eigenschaft dürfte die spezielle Form der Rindenbildung, d. h. Inspergierung auch mit Kalkkörnern, zusammenhängen. Daß es sich dabei gleichwohl nicht um eine modifikative Angelegenheit handelt, mag aus dem Umstand ersehen werden, daß sich bei den wenigen silicicolen Arten die nämlichen Verhältnisse finden.

Das geographische Schwergewicht dürfte auch hier in den mediterran-innerasiatischen Gebirgen liegen. Wahrscheinlich kommen dort noch einige nicht beschriebene Arten vor, die hierher zu stellen wären, so u. a. eine von STEINER im hb.W als Lecanora mesopotamica bezeichnete, aber nicht publizierte Flechte, die wegen der Spärlichkeit des Materials nicht näher behandelt werden konnte. Nicht wenige Arten zeigen in ihrer Verbreitung deutlich reliktsche Züge und erweisen sich demnach als recht alt.

### Lecanora (Placodium) sect. Petrasterion Poelt, n. sect.

Thalli crustacei, ± rosulati vel imperfecte lobati, plerumque crassi, flavi- vel fuscistraminei vel fusciduli, pseudocortice vel cortice normali solum granulis flavidis insperso instructi. Sporae ellipsoideae raro elongatae.

Species plerumque silicicolae non arcticae.

Typus sectionis: Lecanora concolor Ram.

Lager krustig-schuppig bis rosulat, seltener fast lobat; randliche Areolen meist strahlig, dicht gedrängt,

sich nicht überdeckend, dick, gelblich- bis bräunlichgrün, manchmal weißlich bereift. Aufbau vom primitiven oder normalen Rinden-Typ; Rinde nur mit feinen, gelblichen Körnern inkrustiert (außer die primitive L. albula). Sp. elliptisch, selten verlängert. Silikatflechten, seltener auf Kalkschiefern oder Mergeln.

- 1a Py. bilden auf der Oberfläche der Areolen ± unregelmäßig verzweigte, braune Linien; Randloben nicht differenziert; Mark J+ violett; Ap. unbekannt. Innerasien: . . . . . (14) hieroglyphica
- 1b Py. mit punktförmigen Öffnungen; fast stets fruchtende Arten
  - 2a Scheiben und Ränder zumindest jung fast gleichfarbig ocker- bis grüngelblich (ähnlich der verwandten L. polytropa). Alpidе Gebirge
  - 3a Lager unregelmäßig schuppig, meist klein, kaum rosulat, ± weißlich, mit unechter Rinde. Auf Kalkschiefern, Mergeln usw.: (1) albula
  - 3b Lager zerstreut schuppig bis regelmäßig rosulat, ± gelbgrün, höchstens leicht bereift, mit echter Rinde
    - 4a Sporen verlängert-elliptisch; Lager meist zerstreut, selten rosulat; Scheiben meist bräunlicher; Ap. oft größer als die Schuppen. Auf Kalkschiefer, Kieselkalk usw.: . . . . . (18) dispersoareolata
    - 4b Sporen elliptisch bis kurzelliptisch; meist deutlich rosulate Lager. Auf sauren Silikaten
      - 5a Thalli oft aufgelöst, bis zu 3 cm breit, Loben 2-3 mm lang, schmal bis breit; Ap. meist bleibend lecanorinisch. Alpine Lagen: . . . . (15) concolor
      - 5b Thalli 1-2 cm breit, meist deutlich rosettig, mit sehr dicht gedrängten, schmalen Lappen, dünn, bleich grünlichgelb, doch häufig dunkelgrün verfärbt; Ap. meist bald biatorinisch. Hochalpin-nivale Art: . . (16) orbicularis
- 2b Scheiben und Ränder meist deutlich verschiedenfarbig; Lager fast stets mit unechter Rinde
  - 6a Scheiben bleich und ± stark bläulichweiß oder grünlich bereift bis schwärzlich verfärbt und selbst tiefschwarz (höchstens an lichtarmen Stellen bräunlich)

- 7a Thallus hellbraun, teilweise weißlich bereift.  
Nord-Amerika: . . . . . (2) bipruinosa
- 7b Thalli ± gelbgrünlich, gewöhnlich bereift
- 8a Mark Pd- . Ap. meist zwischen den breiten,  
starren Schuppen sitzend. Innerasien:  
. . . . . (3) pachyphylla
- 8b Mark Pd+ gelb; Ap. auf den Schuppen. Ameri-  
kanische Arten
- 9a Loben breit und flach, dick wulstig  
schwärzlich berandet, ± unregelmäßig  
angeordnet: . . . . . (4) nigromarginata
- 9b Loben stark konvex bis randlich ver-  
flacht; Thalli meist deutlich rosulat
- 10a Scheiben fahl, bläulichweiß bereift  
bis schwarz; Lager klein bis mittel-  
groß. Trockengebiete der südöstlichen  
USA: . . . . . (5) novomexicana
- 10b Scheiben schwarz, unbereift; Ap. sehr  
zerstreut; Lager groß. Wyoming:  
. . . . . (6) thomsonii
- 6b Scheiben hell- bis tiefrotbraun, nicht oder wenig  
auffällig bereift
- 11a Mark Pd+ gelb; Lager mehr weißlich-blaugrün.  
Innerasien (ob hiehergehörig?): . . (7) subminuta
- 11b Mark Pd-
- 12a Sp. schmal elliptisch; Lager selten rosettig,  
meist in einzelne oder zu wenigen gedrängte  
Schuppen aufgelöst. Auf Kalkschiefer, Sand-  
stein usw.; alpin-hochalpin:  
. . . . . (18) dispersoareolata
- 12b Sp. elliptisch
- 13a Lager bräunlich, warzig; Scheiben anfäng-  
lich gerne ringförmig vertieft, rotbraun,  
ölig glänzend; Nördliches Innerasien:  
. . . . . (8) baicalensis
- 13b Lager gelbgrün; Scheiben meist matt
- 14a Scheiben hell ockerbräunlich, meist  
bald gewölbt; Lager groß bis sehr  
groß, dick und plump, manchmal aufge-  
löst, oft teilweise bereift. Auf  
Kalkmergel usw. der alpinen und hoch-  
alpinen Stufe der Alpen; selten:  
. . . . . (17) diaboli
- 14b Scheiben mittel- bis dunkel- oder  
rotbraun. Asien



- 15a Thalli groß, rosulat; Loben strahlig, dicht anliegend, sich nicht überdeckend
- 16a Lappen dicht gedrängt, schmal hochgewölbt; Ap. klein, ebenfalls dicht gedrängt, mit steil zurückgebrochenen, hell-mehligem Rändern: . . . . . (9) kukunorensis
- 16b Lappen breit, verflacht bis wenig konkav, starr, oft querrissig, Ränder meist bleibend
- 17a Sp. 7-8.5/5-6 $\mu$ ; Lager grünlich ockergelb bis schmutzig gelbbraunlich; Ap. eingesenkt bis schwach vorstehend: . . . . (10) isabellina
- 17b Sp. um 10/5 $\mu$ ; Lager ockergrünlich, die zentralen Areolen gerne schwärzlich eingefasst; Ap. oft zu mehreren in den Areolen: . . . . . (11) accumulata
- 15b Thalli klein, lobat; Loben  $\pm$  geteilt, sich auch überdeckend, sehr locker aufliegend; Scheiben bräunlich bis weinrot, bald gewölbt, Himalaya: . . . . . (12) phaedrophthalma
- 15c Thalli nicht strahlig, sondern aus gedrängten, seltener dachziegeligen, kurzen, breiten Schuppen bestehend, die nicht selten geteilt und fingerig ausgezogen sind. Nord-Asien: . . . . (13) crustacea

subsect. P s e u d o c o r t i c a t a e Poelt

n. subsect.: Species cortice falso instructae, plerumque asiaticae vel americanae.

Typus subsectionis: Lecanora nigromarginata Magn.

Echte Rinde nicht oder nur andeutungsweise entwickelt; alte Algenhüllen erfüllen die ganze Rinde. Meist asiatische oder amerikanische Arten.

1 L. albula (Nyl.) Hue, Bull. Soc. Bot. France 44 (sess. extraord. 1897): 291 (1900); Zahlbr. Cat. Lich. Un. 5: 605 (1928).

Syn. Squamaria albula Nyl. Acta Soc. Sci. Fenn. 7: 396 (1863).

Alpiner, nitrophöber oder indifferenter Felshafter auf schwach kalkhaltigen Sandsteinen, Kalkschiefern u. ä., selten auf reineren Kalken.

Lager undeutlich und unregelmäßig rosettig, manchmal aufgelöst, dicht angeheftet; Randlappen wenig differen-

ziert, um 1 mm lang und breit, flach bis wenig gewölbt. Lagerinneres unregelmäßig rundlich-eckig areoliert mit etwas gewölbten Areolen. Oberfläche glatt bis etwas rauhllich, ± rein weiß. Ap. meist ± gedrängt, dicht aufsitzend, 1-2 mm breit, selten größer und dann meist verzerrt mit etwas vorstehendem, meist bleibendem Rand und flacher bis wenig gewölbter Scheibe; letztere ± bleich grünlichgelb, doch im Herbar oft ocker-rötlich verfärbt; Rand ähnlich oder mehr weißlich.

Thallus anatomisch nicht gut differenziert; Mark und Rinde dicht kalkig körnig; Algenschicht sehr dicht von Hy.gewebe erfüllt; Hy. stark verleimt. Hym. um 60-70  $\mu$ ; Sp. 10-15/5-8  $\mu$ .

Die Art gehört hauptsächlich der alpinen Stufe an, steigt aber noch weit in die Hochalpen (Schwarzhorn in den Berner Alpen, 2950 m; leg. FREY (W) — Mosermandl in den Radstädter Tauern, 2670 m; leg. POELT (M) ). Außerhalb der Alpen wurde sie noch in den Pyrenäen gesammelt. Sie dürfte vielfach übersehen sein auf Grund ihrer großen Ähnlichkeit (und wohl auch engen Verwandtschaft) mit Lecanora polytropa: L. albula gleicht der genannten besonders in den Apothecien, die von denen der L. polytropa kaum unterscheidbar sind. Es fragt sich, ob die Übergänge nicht fließend sind und die Art nicht in den Formenkreis der Lecanora polytropa einbezogen werden muß; es besteht aber auch die Möglichkeit, daß sich in der hier umgrenzten L. albula zweierlei Dinge verbergen: eine gute Sippe und eine weißlagerige Form der L. polytropa. Darüber müssen weitere Standortsbeobachtungen Aufschluß geben.

2 L. bipruinosa Fink in Hedrick, Mycologia 26:160 (1934);

Zahlbr. Cat.Lich.Un. 10:488 (1940).

Felshafter, wohl auf kalkarmem Gestein.

Thallus hellbraun, teilweise weißlich bereift, randlich mit ziemlich kurzen, ± konvexen, quergebrochenen, vorne gelegentlich schwarzblau getuschten Loben besetzt; im Inneren bullat-areoliert bis kurzlobig. Ap. 0,5-2 mm breit, ± sitzend mit flachen bis wenig konvexen, hell gelblichgrün bereiften Scheiben und zuerst vorstehenden, ganzen bis gekerbten oder verbogenen, schließlich ± zurückgedrängten Rändern. P. an den Enden wenig verdickt; Sp. 10-14/6-7.5  $\mu$  (non vidi).

Arizona. Tucson, bei 2450'; leg. BLUMER.

Der Beschreibung nach dürfte die Art, von der Verf. kein Material sah, zur § Petrasterion gehören.

3 L. pachyphylla Magn. Rep. Sino-Swed. Exp. Publ. 11:  
120 (1940). (T)

Felshafter auf kalkhaltigem Gestein, anscheinend etwas nitrophil (soc. c. Xanthoria elegans).

Einzelthalli anscheinend bis um 2 cm breit, gern zusammenfließend, hochgewölbt, in der Mitte bis mehrere mm dick, grob areoliert mit flachen oder wenig gewölbten, unregelmäßig-rundlichen, bis um 4 mm breiten, oft etwas wellig-warzigen Areolen, hell ockergelblich, gelegentlich schwärzlich berandet. Die Randloben sind nicht oder nur sehr undeutlich verlängert. Durch das Seitenwachstum der ± gestielten, gedrängten Areolen werden die Pflanzen etwas peltat. Ap. am Rande der Schuppen entstehend, dann bald abgespalten, so daß sie schließlich zwischen den Areolen stehen, einzeln oder meist ± reihenförmig gedrängt, verbogen, bis mehrere mm breit, stark verengt. Ränder zuerst etwas vorstehend, schmal, dann bald ± zurückgedrängt und schwach gekerbt, verbogen. Scheiben flach bis konkav oder wellig konvex, im Schatten bräunlich, am Licht schwärzlich, grünlich bereift.

Rinde ± 50 µ, stark körnig. Gon.schicht 50-100 µ, aus ± senkrechten Hy. aufgebaut wie das tiefe, stark körnige Mark. Hy. mäßig verleimt. Den Thallus durchziehen undeutliche, senkrechte Bündel. Ap.rinde unten stark verleimt. Mark mäßig locker; Hypoth. und Exc. schwer trennbar, kegelig, stark verleimt. Hym. 50-60 µ. Epith. nur aufliegend, nicht inspers, um 10 µ, ziemlich grobkörnig. P. etwas kopfig verdickt. Sp. 6.5-8/4-4.5 µ (gemessen: 6.5-7.5/3.5-4.5 µ).

China. Kansu: Guntsan, bei 3825 m; leg. BOHLIN (S).

Die in einem einzigen Stück vorhandene Art scheint durch ihre sehr dicken, hochgewölbten, dabei wenig breiten Thalli mit ihrer Tendenz zu schildförmigem Wachstum, die zwischen den Areolen stehenden dunklen Apothecien und den dichten Bau aus senkrechten Hyphen sowie vor allem die sehr kleinen Sporen gekennzeichnet zu sein.

4 L. nigromarginata Magn. Ann. Crypt. Exot. 5:23 (1932);  
Zählbr. Cat.Lich.Un. 10:490 (1940). (T)

Felshafter auf kalkarmem Silikat.

Lager anscheinend größere Flächen bedeckend, nur undeutlich rosettig, dick; Randloben nicht deutlich strahlig, von unregelmäßigem Umriß, bis um 3-5 mm lang und breit, flach, ± eingeschnitten; Lagerinneres areoliert-lappig mit ± rundlichen Abschnitten von 0.5-2 mm Breite. Alle Loben und Areolen mit flachen bis wulstig aufgebo- genen, schwärzlich gesäumten Rändern, sonst grünlich-

strohgelb. Ap. zerstreut hervorbrechend, dann breit auf-sitzend bis kurz dicklich gestielt, mit vorstehenden, et- was eingebogenen, glatten Rändern und flachen, mißfarbig grauen, dicht bläulich-grünlichweiß bereiften Scheiben.

Rinde um  $70 \mu$ , stark verleimt, mit Lücken, die von alten Gon.gruppen herrühren. Gon.zone locker, einigerma- ßen durchlaufend mit vielen kleinen Bündeln. Mark grob- körnig mit sehr stark verquollenen Hy. An blaugrün ge- färbten Teilen der Rinde ist die Menge der gelbgrauen Körner verschwunden, dafür die inneren Teile der Hy.wän- de blaugrün gefärbt. Exc. und Hypoth. gut getrennt, um  $60$  bzw.  $70 \mu$ ; Hym.  $\pm 80 \mu$ . Exc. nicht lappig vorsprin- gend. Epith. nicht inspers, grobkörnig. P. kaum verdickt, farblos bis später an den Enden dunkelgrünlich verfärbt. Sp.  $7.5-11/5-7 \mu$ . Mark Pd+ gelb.

USA. Cascade Mountains: upper Naches River Region; 5.1931, leg. GRANT (MAGN).

5 L. novomexicana Magn. Ann. Crypt. Exot. 5:26 (1932).

Syn. Parmularia novomexicana (Magn.) B. de Lesd. Ann. Crypt. Exot. 5:118 (1932)

Felshafter auf hartem, kalkarmem Gestein.

Thalli rosettig zusammenfließend, mäßig dicht an- liegend; Einzelrosetten um  $1.5$  cm breit, randlich deut- lich gelappt; Randloben um  $1.5-3$  mm lang, gewölbt-ver- flacht, ungleich lang, ziemlich breit, vorn oft einge- bogen oder sattelartig aufstehend, zuerst glatt, dann wulstig-warzig verunebnet, grünlich ockerfarben. Thal- lusinneres bullat-areoliert mit um  $1$  mm breiten Areolen. Ap. zerstreut, bis um  $1.5$  mm breit, verengt sitzend, zu- erst flach mit wenig vorstehendem, glattem, dünnem La- gerrand, dann schwach gewölbt; Scheiben schmutzig ocker- farben, durchwegs bläulich bis grünlichweiß bereift.

Rinde bis um  $100 \mu$ , dicht verleimt. Gon.schicht durchlaufend mit wenigen, dünnen Bündeln. Mark dicht, oben dicht graukörnig, unten  $\pm$  frei von Ablagerungen; Hypoth. mit Exc. mäßig dick, ohne Fortsätze; Hym.  $50-60 \mu$ . P. nicht kopfig; Epith. nicht inspers,  $\pm$  grobkörnig, um  $10 \mu$  dick. Sp.  $8-10.5/5.5-7.5 \mu$ . Mark Pd+ gelb.

USA. New Mexico: Umgebung von Las Vegas, canon south  $1870$  m; 1930, leg. BROUARD (MAGN); der einzige, dem Verf. bisher bekannte Fundort.

Die Art ist recht charakteristisch vor allem wegen ihres  $\pm$  ockerfarbenen, unbereiften Thallus und der bläu- lichweiß bereiften Apothecien.

6 L. thomsonii Magn. Acta Ht Gotoourg. 19(2): 47 (1952)  
(T)

Felshafter auf silikatischem Gestein.

Thalli rosettig, groß bis sehr groß, der Unterlage dicht anliegend, dick; Randloben 1-2 mm lang, 0.5-1 mm breit, sehr hochgewölbt oder vorne ± verflacht, verbogen, vorne gut abgesetzt. Thallusinneres areoliert mit 0.5-1.5 mm großen, bullaten oder verlängert-kurzklappigen, unregelmäßigen Areolen. Oberfläche unbereift, satt grünlich-gelb, glatt oder ± rauhlich verunebnet, randlich oft schwarzblau getuscht. Ap. sehr zerstreut, um 1 mm breit und mehr, aufsitzend, mit zuerst vorstehenden, dann gleich hohen glatten oder unregelmäßigen, lagerfarbigen Rändern und flachen, dunkelgraulichen bis blauschwarzen Scheiben.

Rinde dick mit hoher, zerklüfteter Epinekralschicht, aus wirren, stark verleimten, bis 8  $\mu$  breiten Hy. Gon. mittelgroß, in einer durch undeutliche Pfeiler zerteilten Schicht. Mark ziemlich dicht, aus stark verleimten, sehr dickwandigen Hy., dicht von Körnern erfüllt. Hypoth. sehr dick; Hym. ± 50  $\mu$ , obere 15  $\mu$  dunkelblaugrün. Sp. 8-10/6  $\mu$ . Mark Pd+ gelb.

USA. Wyoming: Powder River Paß in den Big Horn Mts. bei 9666'; leg. THOMSON (MAGN).

Die Art scheint am nächsten L. novomexicana zu kommen, von der sie sich durch ihre Größe, die sehr dunklen Scheiben usw. unterscheidet.

7 L. subminuta Magn. Rep. Sino-Swed. Exp Publ 22:  
44 (1944).

Felshafter auf kalkarmem Gestein.

Thallus (des Orig.) klein, nicht radiat, weißlich-blaugrün, z.T. mit angepreßten, dicht aneinander liegenden, ± flachen, unregelmäßigen Loben von 1-1.5 mm Länge und bis 1 mm Breite, mit steil abfallenden Seitenwänden. Viele Loben areolenähnlich, 0.3-0.5(-0.8) mm breit, weißlich-gelbgrün. Ap. zahlreich, bis 0.8 mm breit, dicht angepreßt, mit glatten, bleibenden Rändern und isabellfarbenen Scheiben.

Rinde 20-35  $\mu$  dick. Gon.schicht durchlaufend. Mark erfüllt mit Körnern, aus 6-7  $\mu$  dicken, arachnoiden Hy. aufgebaut. Hypoth. um 35  $\mu$ ; Hym. 50  $\mu$ , mit Epith. Sp. 8.5-9.5/5  $\mu$ . Mark Pd+ schwefelgelb.

Mongolei: Belimiao; leg. BOHLIN (S).

Die (vom Verf. nicht gesehene) Art wird vom Autor als nächstverwandt mit L. isabellina und L. baicalensis verglichen, von denen sie sich u.a. durch die Pd-Reaktion unterscheidet.



8 L. baicalensis Zahlbr. Trav. Sous-Sect. Troitzkoss.

Khiakta, Sect. Pays d'amour Soc. Imp. Russe Géogr. 12:85 (1911); Cat.Lich.Un. 5:697 (1928). (T)

Syn. Lecanora subisabellina Magn. Rep.Sino-Swed. Exp.Publ.22: 43 (1944).

Felshafter auf kalkarmen Silikaten, anscheinend ziemlich nitrophil.

Thalli einzeln bis 1-1.5 cm breit, doch oft zusammenfließend, der Unterlage dicht anliegend, randlich besetzt mit 2-3 mm langen, ziemlich dicht gedrängten, mäßig schmalen, konvexen, vorn abgerundeten und deutlich abgesetzten und verflachten Loben. Inneres tief bullat-areoliert mit rundlichen bis verlängerten Felderchen. Oberfläche meist dicht warzig-rauh, matt bis fast glänzend, ockerbräunlich, unbereift. Ap. zerstreut bis gedrängt, hervorbrechend, dann etwas verengt, dicht aufsitzend, bis 1 mm breit (selten mehr), mit oft etwas eingerissenen, später unregelmäßig gekerbten Rändern. Scheiben hell rotbraun, zumindest anfangs stark glänzend, schon sehr jung in der Mitte etwas konvex, gegen den Rand zu aber vertieft, später ± hochgewölbt.

Rinde gegen 50  $\mu$  dick, undeutlich rundlich-zellig, gelbkörnig inkrustiert, mit ± dicker Epinekralschicht. Gon.schicht durchlaufend, bis gegen 100  $\mu$ . Mark ziemlich dicht, z.T. dicht körnig. Exc. mit Hypoth. tief kegelig, Exc. seitlich um 30  $\mu$ . Hym. 50-70  $\mu$ , gegen 20  $\mu$  grob in-spers. Sp. 10-17.5/5-7  $\mu$ . Rinde Pd+ z.T. leicht rötlich.

Die Art ist von mehreren Fundorten in der Süd-Mongolei sowie vom Baikalsee-Gebiet und Usbekistan bekannt. Die verschiedenen Proben stimmen gut überein. Ein häufiger Begleiter scheint Rinodina altissima zu sein, ferner finden sich mit ihr Lecanora rubina, Candelariella sp., Xanthoria elegans u. a. m. vergesellschaftet. Charakteristisch für die Art scheinen die bräunliche (nicht grünlich oder gelblich getönte) Farbe, die warzige Oberfläche und die glänzenden, am Rande vertieften Scheiben zu sein.

9 L. kukunorensis Magn. Rep. Sino-Swed. Exp. Publ.13:

117 (1940). (T)

Felshafter auf fast kalkfreiem Gestein.

Typus aus einem einzigen, gegen 4.5 cm breiten, in der Mitte teilweise ausgebrochenen Thallus bestehend, deutlich pulvinat-rosettig, sehr dick, in der Mitte bis 2.5 mm; die dicht gedrängten, eine einheitliche Kontur bildenden Randloben wesentlich dünner, meist 1-2 mm lang, schmal, ± geteilt und quergebrosen, gewölbt bis vorne verflacht, aber deutlich abstehtend, grünlichgelb, ± stark

weißlich verfärbt. Fast das gesamte Thallusinnere ist mit Ausnahme weniger, um 0.5 mm breiter, ± bullater Areolen dicht von Ap. bedeckt; diese sind klein, bis höchstens 1.5 mm breit, rundlich verbogen mit bald gleich hohen bis zurückgedrängten, schmalen, ± mehligem Lagerrändern und flachen bis wellig verbogenen, mittelocker- bis rotbraunen, jung bereiften Scheiben.

Rinde bis gegen 70  $\mu$ , dicht körnig. Gon.schicht bis gegen 100  $\mu$ , durchlaufend, wie der ganze Thallus aus zum größten Teil senkrecht verlaufenden Hy. aufgebaut, die nur zu undeutlichen Bündeln zusammentreten. Mark teilweise oder ganz dicht graukörnig; Hypoth. und Exc. schlecht trennbar, aus gestreckten, in K um 3  $\mu$  breiten Hy. Hym. ± 70  $\mu$ , bis 40  $\mu$  oder mehr inspers von einem gelblich-rötlichen Epith. P. um 3-4  $\mu$ , kopfig; Sp. 8.5 bis 10/7.5-8  $\mu$ .

Mongolei. Ch'ing-hai (= Kukuror): Sheng-ku, Khal-tain; leg. BOHLIN (S).

Eine auffallende Art, besonders durch ihre kurzen Loben bei relativ großem Thallus sowie die Menge von Apothecien mit bald zurückgedrängten, pulverigen Rändern, dazu ihre kleinen Sporen gekennzeichnet.

10 L. isabellina Magn. Rep. Sino-Swed. Exp. Publ. 13: 115 (1940). (T)

Felshafter auf kalkarmem Gestein, anscheinend nitrophil.

Thalli anscheinend groß, das größte Stück 2.5 cm breit, grünlich-ockergelb bis schmutzig gelbbraunlich, dicht anliegend, randlich besetzt mit um 2(-3) mm langen, bis um 2 mm breiten, schwach gewölbten, oft querbrochenen oder fast areolierten, ± tiefgeschnittenen, durch scharfe Risse von einander getrennten, eine ± einheitliche Kontur bildenden, selten sich überdeckenden Loben; Ränder gerne schwach wulstig und weißlich bereift. Thallusinneres kleinrissig areoliert, größtenteils von den meist gedrängten Ap. bedeckt; diese eingesenkt bis schwach vorstehend, mit unregelmäßigen, ± areolenähnlichen, rauhen und weißlichen, meist gleich hohen Rändern und flachen bis unregelmäßig gewölbten, mittel-ockerbraunen Scheiben.

Rinde um 40  $\mu$ , aus stark verleimten, wirren Hy. enden z. T. auch mit alten Algenhüllen. Algenschicht gegen 100  $\mu$ , durchlaufend, mit zahlreichen, dünnen Bündeln. Mark stark inkrustiert, mäßig locker mit ziemlich stark verleimten Hy., vielfach senkrecht aufgebaut; Ap.rinde kaum vom Thallus verschieden. Hypoth. und Exc. stark verleimt, niedrig, tropfig-körnig. Hym. um 60  $\mu$ , etwa 20  $\mu$  inspers.

P. kaum verdickt. Sp. um 7-8.5/5-6  $\mu$ . Pd-.

Innerasien. Kansu: Erh-tao-ch'uan (Nan-shan); leg. BOHLIN (S).

11 L. accumulata Magn. Rep. Sino-Swed. Exp. Publ. 13: 113 (1940). (T)

Felshafter auf kalkhaltigem Gestein.

Thalli auf dem Originalstück 1-2 cm breit, der Unterlage dicht anliegend, nach Art anderer xerischer Flechten durch abgelagertes Substrat fast gestielt und nach unten eingebogen; Randloben bis 2-3 mm lang, bis 2 mm breit, flach bis wenig gewölbt, starr und  $\pm$  rissig-brüchig, randlich vom Substrat frei. Thallusinneres scharf areoliert mit eckigen, flachen, 1-2 mm breiten Areolen. Oberfläche meist  $\pm$  glatt, ockergrünlich, die Ränder öfter blauschwärzlich eingefaßt. Ap. zahlreich, oft zu mehreren in einer Areole sitzend, bis 1-1.5 mm breit, mit  $\pm$  flachen, fleischfarbig- bis dunkelbraunen Scheiben und vorstehenden, weißlichen,  $\pm$  gebogenen Rändern.

Rinde 35-45  $\mu$  dick, körnig, mit dünner Epinekralschicht. Gon.schicht grobenteils aus senkrecht verlaufenden Hy. aufgebaut, mit schwachen Bündeln. Mark ziemlich locker erfüllt von grobkörnigen Ablagerungen, Hy. etwas verleimt, Lumina undeutlich. Hym. 60-70  $\mu$ , oben auf 20-25  $\mu$  bräunlichgelb inspers. Exc. ziemlich tief, undeutlich feinumig, außen sehr schmal parallelhyphig. Sp. meist nicht reif, um 10/5  $\mu$ .

West-China. Kansu: Wai-chüan, östl. Yeh-ma-ta-chüan, ca. 3000 m; 1931, leg. BOHLIN (zusammen mit mehreren Begleitflechten — S).

Lecanora accumulata gleicht bereits manchen Spezies aus der Muralis-Gruppe; die Loben sind einigermaßen selbständig. Doch fehlen ihr völlig die Bündelkegel in der Gonidienschicht, die ganze Flechte ist viel starrer, die Lappen vielfach so breit wie lang, auch die merkwürdige, bräunlich-trübgrüne Färbung findet sich bei wenigen anderen Placodien.

12 L. phaerophthalma Poelt, n. sp. (S. 472, Fig. 19)

Thallus minor, ambitu munitus lobis laxe adnatis, ad 1.5 mm longis, angustis vel latis,  $\pm$  irregulariter divisus,  $\pm$  convexus, antea saepe incurvis, laevibus subnitidisque, stramineis vel fuscescenter ochroleucis; lobi non raro imbricati, saepe atromarginati; centrum thalli

bullati-areolatum areolis convexis saepe rugulosis. Apothecia singula vel complures, ad 1.5 mm lata, sessilia marginibus primum elevatis modice crassis demum exclusis a discis perconvexis fuscis vel rubidis subnitentibus. Thallus solum pseudocortice munitus, ceterum plerumque hyphis verticalibus instructus. Hymenium subtenue. Sporae minores. Pycnosporae curvulae.

Himalaya. Nördl. Zentral-Nepal: Manangbhot (Oberes Marsyandi-Tal), Felsen nördl. Banphag, etwa 4100 m; 6.1955, leg. LOBBICHLER (M).

Nitrophiler Felshafter auf kalkarmem Gestein.

Der einzige vorhandene Thallus ist gegen 1 cm breit, randlich besetzt mit sehr locker anliegenden, bis 1.5 mm langen, schmalen bis breiten, meist schwach gewölbten, nach vorn eingebogenen, sehr unregelmäßig geteilten Loben von glatter bis glänzender Oberfläche und gelbgrünlicher Färbung mit bräunlichem Ton; die Loben überdecken sich nicht selten gegenseitig und sind mitunter schwärzlich berandet. Thallusinneres bullat-areoliert mit oft runzeligen, bis 1 mm breiten Areolen. Ap. einzeln bis zu mehreren, bis 1.5 mm breit, zuerst mit vorstehendem, mäßig dünnem, ganzem Rand versehen, der dann von der ± glänzenden, sich hochwölbenden Scheibe von bräunlicher bis weinroter Farbe verdrängt wird.

Rinde 30-40  $\mu$ , unecht, also aus stark verquollenen Hyenden bestehend, zwischen denen sich reichlich Algenhüllen finden; Rinde durchwegs ziemlich grob gelblich-körnig. Algen in ziemlich durchgehender Schicht angeordnet; das Hy.gewebe um die Algen sowie im Mark meist senkrecht struiert. Mark einheitlich mäßig grobkörnig. Unterrinde etwas entwickelt. Hym.  $\pm$  60  $\mu$ , davon 20  $\mu$  inspers. Hypoth. grob, mit Fetttropfen; Exc. niedrig, querrissig. Sp. (nicht gut entwickelt) 8-9/4-5  $\mu$ . Pycnosp. um 15-20/o.8  $\mu$ .

Lecanora phaedrophthalma ist der Morphologie nach eine kleine, aber hochentwickelte Art, deren Lappen der Unterlage sehr locker verbunden sind und sich gern überdecken. Das Vorhandensein eines Pseudocortex weist jedoch deutlich in die Gruppe, innerhalb der sie einen Seitenzweig darstellt; mit Lecanora crustacea ist sie möglicherweise näher verwandt.

13 L. crustacea. (Sav.) Zahlbr. Cat. Lich. Un. 5: 619 (1928).

Syn. Squamaria crustacea Sav. Bull. Jard. Bot. Imp. (T) Pierre le Grand 14: 123 (1914).

Anscheinend nitrophiler Felshafter auf kalkarmem Gestein.

Thalli anscheinend ziemlich groß werdend, nicht rosettig, sondern durchwegs kurzschuppig; Randloben kaum von den anderen verschieden; Schuppen ± frei, zerstreut bis dachziegelig gedrängt, bis 1(-1.5)mm lang und breit, konkav, flach bis ziemlich gewölbt, randlich ± stark zerteilt in manchmal fingerig verlängerte Lobuli, glatt, gelbgrünlich, unbereift. Ap. zerstreut bis gedrängt, stark verengt sitzend, bis 1-1.5mm breit, oft breiter als die Schuppen, mit meist vorstehenden, ganzen bis unregelmäßig gekerbten, oft eingebogenen Rändern und flachen bis wulstigen, bleichbräunlichen bis rötlichen Scheiben.

Rinde 30-40 µ dick, fast durchwegs gelbkörnig, unecht, mit eingeschlossenen Algenhüllen (ohne Hy.kegel). Algen in dichter Schicht; Mark mäßig locker, z.T. von Strängen durchzogen, Hy. kaum verleimt. Hym. 60-70 µ hoch. Exc. sehr tief. Sp. 8-11/5.5-6.5 µ; P. kaum kopfig; Pyknosp. gebogen, um 20/o.8 µ.

Kamtschatka: In rupibus ad litora sinus Bakovaja ; 1909, leg.SAVICZ (MN) — Bei Bukukun (W) — Sibirien. Gouv.Jenisejsk: Schumicha, lat.bor. 56°; 1876, leg.BRENNER (MN).

Lecanora crustacea ist trotz des Namens eine deutliche Placodium-Art von etwas unklarer Verwandtschaft. Die Apothecien erinnern in Form und Farbe an Lecanora achariana. Die Art nimmt aber eine Sonderstellung ein; zur § Placodium bestehen sicher keine näheren Beziehungen. Kennzeichnend ist die Kurzschuppigkeit. Der primitive Berandungstyp läßt am ehesten noch einen Anschluß bei der § Petrasterion zu.

14 L. hieroglyphica Poelt, n. sp. (S.486, Fig.20)

Silicicola, nitrophila. Thallus areolatus areolis crassis pallide ochraceis, partim atromarginatis, rotundatis vel angulatis, partim e centro partim de margine incisipartitis. Pycnidia in superficie areolarum lineas brunnescentes saepe irregulariter ramosas formantia. Apothecia non evoluta. Cortex falsus, tenuis, sicut medulla hyphis perpendiculariter ordinatis constructus; algae mediae ad maiores, stratum laxum formantes; medulla crassa granis impleta. Pycnidia crassa, saepe irregulariter deformata; pycnosporae bacilliformes. Medulla J+ violascens, K- , Pd- .

Mittel-Asien. Usbekistan: in promontorio jugi Alaiensis; 3.1950, leg.SCHAFEEV (M: Holotypus; MSK). Auf dem Typus ist die Art beglei-



Fig. 20. Lecanora hieroglyphica Poelt

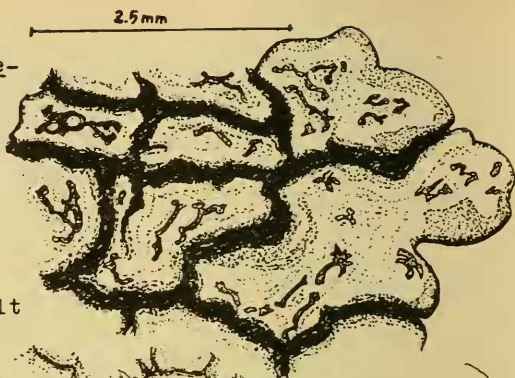


Fig. 21. Lecanora diaboli Frey & Poelt

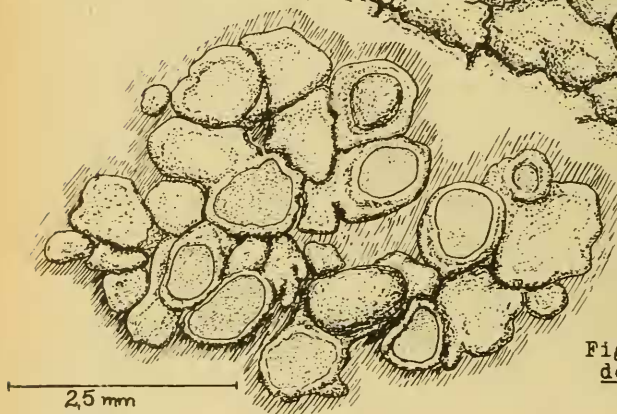
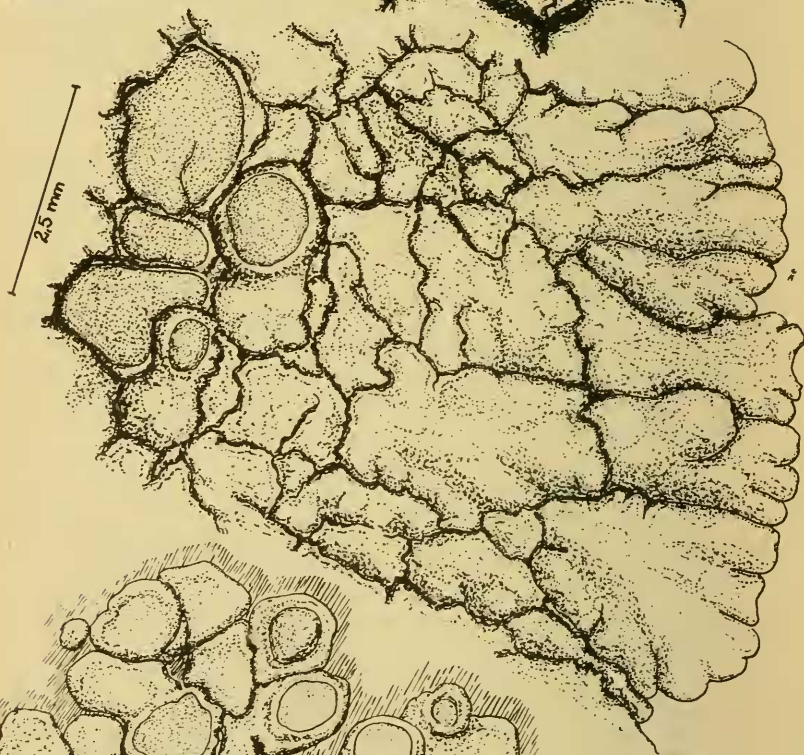


Fig. 22. Squamarina degelii Poelt

tet von Candelariella cfr vitellina (mit Lecidea vitellinaria), Physcia cfr. dubia, Acarospora sp.

Nitrophiler Silikathafter.

Typus etwa 4 cm lang und bis 3 cm breit, ziemlich dicht von jungen und alten Areolen besetzt, die von unregelmäßig rundlicher bis eckiger bis verlängerter Gestalt, aber randlich kaum strahlig verlängert sind. Sie messen 0.5-2 mm im Durchmesser und werden im Alter vom Rande her oder durch zentrale Aufbrüche zerteilt, stoßen ziemlich scharf aufeinander und sind durch das dicke Mark fast gestielt; Ränder oft blauschwarz, häufig wulstig berandet. Oberfläche meist verunebnet, hell ockerbräunlich, von rundlichen bis meist verlängerten und unregelmäßig hieroglyphenartig verzweigten, braunen Linien durchzogen, die die Ausführungen von Py. darstellen. Aufbrechende Risse, z.T. auch die Py.linien schwach weißlich bereift. Ap. fehlen.

Rinde um 25  $\mu$ , ziemlich gleich dick, etwa 15  $\mu$  gelblich inspers, gelegentlich mit Epinekralschicht, wie der ganze Thallus aus  $\pm$  senkrechten, kurzzelligen, um 3  $\mu$  breiten Hy. aufgebaut, mit zahlreichen, toter Algenhüllen durchsetzt; also unecht. Algenschicht locker durchlaufend, um 90  $\mu$  hoch; Algen mittelgroß bis groß. Mark ziemlich dicht, auch kurzzellig, stark mit Massen grauer Körner durchsetzt. Py. durch den ganzen Thallus wuchernd, z.T. zweistöckig, sich manchmal gegenseitig deformierend, sonst mit  $\pm$  rundlichem Umriß, mit oft sehr weiten, zentralen Höhlungen, das Gewebe außen J+ blau. Pyknosp. z.T. in Masse, z.T. spärlich entwickelt, stäbchenförmig, um 4.5-5.5/0.5-1  $\mu$ . Thallus K-, Pd-; Mark J+ blauviolett.

Die neue Art kann, solange keine Apothecien bekannt sind, nur vorläufig hier eingeordnet werden. Immerhin sprechen Habitus und Bau für Lecanora subgenus Placodium. Der primitive Aufbau läßt wiederum nur den Anschluß bei der § Petrasterion zu, doch weicht die Spezies durch Pykniden, Pyknosporen, Jod-Reaktion usw. von den anderen Vertretern weit ab. Die auffälligste Eigenheit sind die stark wuchernden Pyknidengänge, die sich auf der Oberfläche in lirellenhaften, bräunlichen Linien öffnen. Eine in dieser Pyknidenanordnung recht ähnliche, in Einzelheiten und anderen Merkmalen aber abweichende Flechte aus dem Kreis der Lecideaceae aus China bestimmte MAGNUS-SON ( 2,61) zur Aufstellung einer neuen Gattung Cladopycnidium. Offensichtlich ist die Entwicklung dieses sonst wenig bekannten Pyknidentyps mit massenhaften, kurzen Sporen eine von den xerischen Standortsbedingungen geförderte Sonderentwicklung, die in etwas abgeänderter Form ja auch bei der Gruppe der Lecanora radiosa und L. alphoplaca vorkommt.

subsect. C o n c o l o r e s Poelt, n. subsect.

Species cortice vero instructae; disci plerumque pallidi vel pallide fusci.

Typus subsectionis: Lecanora concolor Ram.

Echte Rinde meist vorhanden, Algenhüllen also nicht in die Rinde übernommen; Scheiben meist blaß bis hell-, seltener mittelbraun.

15 L. concolor Ram. Mém. Acad. R. Sci. Inst. France 6: 133 (1823); Zahlbr. Cat. Lich. Un. 5: 610 (1928).

Exs. ANZI, Lich. Lang. 39 — POELT, Lich. Alp. 53 — RABENHORST, Lich. Eur. 327; 963 — ZWACKH-HOLZH. Lich. Exs. 916 (B; M)

Felshafter auf kalkarmen Silikaten der alpinen Stufe, gern an Steilflächen.

Lager entweder deutlich rosettig, bis 3 cm breit, oft zusammenschließend, oder in einzelne Schollen und Gruppen aufgelöst; Loben bis 2(-3) mm lang, mäßig breit, vorne ± abgerundet, unregelmäßig bis wulstig gewölbt, gelegentlich auch bis 2 mm breit und dann verflacht, dicht aneinander schließend. Thallusinneres eckig-rundlich bis bullat areoliert mit um 1 mm breiten Areolen. Oberfläche glatt, fast glänzend, gelegentlich grubig verunebnet, gelbgrün, selten dünn graubereift, an Fraßstellen ± schwarzblau getuscht. Ap. zerstreut oder in Menge, dicht sitzend, bis 1(-2) mm breit, oder unregelmäßig wuchernd, flach mit etwas vorstehendem, glattem bis selten gekerbtem Rand von Lagerfarbe und flacher bis stark gewölbter, ebenfalls lagerfarbener bis bräunlicher unbereifter Scheibe.

Rinde ± 30  $\mu$ , darunter eine stark verleimte Schicht aus querlaufenden Hy., die auch rings um die großen Algengruppen herumlaufen. Mark z.T. locker, dicht körnig. Gelegentlich ist eine Unterrinde aus horizontalen Hy.-strängen entwickelt. Exc., Hypoth. und Hym. schlecht zu trennen; Hym. etwa 60-70  $\mu$ , bis an den Grund gelbgrau körnig. Sp. 8-13.5/5.5-8  $\mu$ .

Lecanora concolor ist eine seltene Art, deren Verbreitung etwas Reliktisches an sich hat. In den Alpen kommt sie sehr zerstreut in alpinen Lagen der zentralen, südlichen und westlichen Silikatketten vor. Darüber hinaus ist sie z.B. aus den Pyrenäen und der Sierra Nevada bekannt.

Die Art ändert nicht sehr wesentlich ab. Sie ist von der oft mit ihr verwechselten Lecanora orbicularis sicher spezifisch verschieden, desgleichen von der noch

näher zu studierenden Lecanora diaboli.

Die Rinde zeigt bei der Art ± deutlich bereits Hyphenkegel wie bei der § Placodium; vielleicht läßt sich diese höher entwickelte Gruppe bei den Concolores anschließen.

16 L. orbicularis (Schaer.) Vain. Termesz. Füzetek 22:

286 (1899); Zahlbr. Cat.Lich.Un. 5:492 (1928); Frey, Ber.Schweiz.Bot.Ges. 39:62 (1930).

Syn. Lecanora polytropa var. orbicularis Schaer. En. Crit.Lich.Eur.81 (1850) — Placodium concolor var. angustum Arn. Verh.Zool.Bot.Ges.Wien 24:234 (1874) — Lecanora concolor var. angusta (Arn.) Jatta, Syll.Lich.Ital. 178 (1900); Zahlbr. Cat.Lich.Un. 5:611 (1928).

Exs ARNOLD, Lich.Exs. 585; 1156a.

Nitrophiler Felshafter auf kalkarmen Silikaten der Hochalpen- und Nivalstufe, besonders in Überhängen.

Einzelpflanzen bis um 2 cm breit, selten größer, vielfach zusammenfließend, doch oft auch bei Zentrifugal-Wachstum in der Mitte absterbend, der Unterlage dicht angeheftet, kompakt, deutlich pulvinat-rosettig, ziemlich dünn. Lappen bis 1-2 mm lang, dicht gedrängt und sehr schmal (meist ± 0,3-0,5 mm), vorne gekerbt-abgerundet, konvex oder etwas abgeflacht. Thallusinneres rundlich-eckig areoliert mit um 1 mm breiten, etwas bulbaten Areolen. Oberfläche glatt, fast glänzend, unreift, bleich gelblichgrün, sehr oft ganz oder teilweise bläulich bis dunkelgrün überlaufen. Ap. fehlend bis zahlreich, dicht aufsitzend mit ziemlich schmalen, zuerst vorstehenden Rändern, dann bald hochgewölbt und biatorinisch, gleichfarbig mit dem Lager und ebenso oft dunkelgrün getuscht.

Rinde um 25  $\mu$ , durchwegs gelbgrau körnig. Mark locker mit großen Hohlräumen; Hy. oft sehr stark verleimt. Hym. ± 50  $\mu$  hoch, obere 10  $\mu$  inspers. Sp. 6.5-11/4-6.5  $\mu$ .

Lecanora orbicularis ist eine ausgeprägt hochalpin-nivale Flechte, die in den hohen Silikatzügen der Alpen sehr verbreitet zu sein scheint, aber wenig gesammelt wurde. Sie steigt bis auf die höchsten Gipfel — so z.B. am M.Rosa (FREY, Ber.Schweiz.Bot.Ges.39:62. 1930) — und findet sich gern zusammen mit Acarospora chlorophana, Toninia conglomerata und Umbilicaria decussata. In den Nördlichen Kalkalpen kann die Art schon aus klimatischen und edaphischen Gründen nur selten vorkommen; Verf. sammelte sie ein einziges Mal: Lechtaler Alpen: Gipfel der Feuerspitze, auf Kieselkalk, ± 2800 m. Außer alpinem Material hat der Verf. je eine Probe aus den Pyrenäen



und dem Kaukasus gesehen.

Die Flechte ist eine ausgezeichnete Art, die einmal erkannt, nicht mehr verwechselt werden kann. Von der nächstverwandten Lecanora concolor unterscheidet sie sich auf den ersten Blick durch die Kleinheit aller Teile, die bald biatorinischen Apothecien sowie die häufige dunkelgrüne Verfärbung usw.

17 L. d i a b o l i Frey & Poelt, n. sp. (S. 486, Fig. 21)

Syn Placodium concolor f. elatum Arn. Verh. Zool. Bot. Ges. Wien 46: 103 (1896) — Lecanora concolor f. elata (Arn.) Migula, Fl. Deutschl. Abt. 2, 12: 312 (1926); Zahlbr. Cat. Lich. Un. 5: 611 (1928).

Thallus magnus ad permagnus, percrassus, substratodense affixus lobis brevibus, modice latis, ad apices applanatis et valde attenuatis, in centro diffracto-areolatis areolis irregulariter angulatis, planis vel bullatis, raro lobulis male evolutis munitus. Superficies inaequalis, flavovirescens, rarius pruinosa; medulla crassa, cretacea. Apothecia dispersa vel aggregata, maiora, rotundata vel pressione angulata, primum emergentia demum late sessilia, discis planis ad perconvexis testaceofuscidulis et marginibus primum crassioribus demum saepe exclusis. Cortex crassus; hymenium mediocre; spores mediocres.

Tirol. Lechtaler Alpen: Gatschkopf bei Landeck, bei etwa 2800 m, auf Mergelkalk besonders an südseitigen Stirnflächen; 8. 1953, leg. POELT & SCHRÖPPEL (M: Holotypus).

Die Thalli sind groß bis sehr groß, bis 5 mm und mehr (bis um 8 mm) dick, weinsteinartig-kreidig, deutlich rosettig oder seltener in einzelne Areolengruppen aufgelöst. Randloben 2-5 mm lang, mäßig breit, nach vorne schnell verdünnt sowie verflacht, dicht gedrängt und bald rissig areoliert. Thallusinneres rissig bis areoliert mit 0.5-2 mm breiten, flachen bis bullaten, unregelmäßig eckigen Areolen. Adventiv-Loben nur andeutungsweise entwickelt. Oberfläche verunebnet, aber glatt, gelbgrün, manchmal etwas bereift. Mark dick kreidig weiß. Ap. zerstreut bis gedrängt, seltener fehlend, breit aufsitzend, meist 1-3 mm breit; Scheiben anfangs flach, später wenig bis sehr stark gewölbt, hell- bis mittelockerbraun; Ränder zuerst etwas vorstehend, ziemlich breit, lagerfarbig; später oft völlig verschwindend.

Rinde ungleichmäßig,  $\pm 70-150\mu$ , stark verleimt, fein gelbgrau körnig, größtenteils frei von alten Algen-



hüllen; Algen in Gruppen. Mark dicht von Konkretionen erfüllt. Hypoth. und Exc. 70-100  $\mu$  dick, alles  $\pm$  stark verleimt; Hym. 60-70  $\mu$ . Sp. 8-10-12/4,5-6  $\mu$ .

Die Art kommt am Gatschkopf in den Lechtaler Alpen von etwa 2700 m bis über 2900 m vor und wurde dort schon von ARNOLD gesammelt und (l.c.) als möglicherweise neue Art angesprochen. Sie wächst zusammen mit weißlagerigen Lecidea-Arten sowie der in der Form und Dicke etwas ähnlichen Caloplaca paulii.

Weitere Fundorte:

Lechtaler Alpen. Gipfel der Feuerspitze,  $\pm$  2800 m; 1958, leg. POELT (M);

Graubünden. Schweizer Nationalpark: Val Diavolo; leg. FREY (inde nomen) — Bernina-Paß: An Felsen über dem Hospiz an Gneis, 2440 m; leg. FREY (W).

Von Lecanora concolor ist unsere neue Art gut unterschieden durch ihre Größe und Dicke, die etwas dunkler gefärbten Scheiben, die relativ weniger entwickelten Loben sowie den Standort auf kalkreicherem Gestein. Offensichtlich handelt es sich um eine reliktsche Art. Bei ihrer Auffälligkeit müßte sie sonst öfter gesammelt worden sein. Am Gatschkopf findet sie sich oft zusammen mit Campanula cenisia, die dort einen ihrer östlichsten, weit vorgeschobenen Fundorte hat.

18 L. dispersoareolata (Schaer.) Lamy, Bull. Soc. Bot.

France 30:370 (1883); Zahlbr. Cat. Lich. Un. 5: 620 (1928).

Syn. Parmelia muralis var. dispersoareolata Schaer. Lich. Helvet. Spicil. 9: 418 (1840).

Exs. ANZI, Lich. Lang. 38 (M: pro pte; W) — ARNOLD, Lich. Exs. 988 — SCHAEERER, Lich. Helvet. 333 (W).

Felshafter auf Kalkschiefern, schwach kalkhaltigen Sandsteinen usw. in der alpinen Stufe, nitrophob oder indifferent.

Lagerform und -größe wie bei kaum einer anderen Art wechselnd; Auf sehr feinkörnigem Sandstein bilden sich bis um 4 cm (und mehr) breite, allerdings nur undeutlich rosettige Lager; Randlappen dann bis um 1-2 mm lang und breit,  $\pm$  eingeschnitten, flach bis wenig gewölbt, öfter wulstig gesäumt oder von wucherndem, blaugrau verfärbtem Markgewebe umgeben. Areolen des Thallusinneren ganz ähnlich, oft etwas kleiner,  $\pm$  eckig areoliert. Auf Kalkschiefern entstehen meist keine zusammenhängenden Lager, sondern kleinere Areolengruppen von unregelmäßiger Umgrenzung; Lager flach bis hochgewölbt, fast glänzend, gelbgrün gefärbt und unbereift oder  $\pm$  stark bereift oder weißlich bis blauschwarz gesäumt. Apothecien hervorbrei-

chend, endlich sitzend, einzeln bis sehr gedrängt, rundlich bis oft unregelmäßig wuchernd, bis 2-4 mm und mehr breit, oft viel größer als die Areolen. Rand bleibend oder später zurückgedrängt, ganz bis etwas krenuliert, lagerfarbig, hie und da außenseits schwarzblau überlaufen; Scheibe flach bis hochgewölbt, mittelbraun.

Rinde dick, stark inspers, durch Hy.stränge mit dem ± lockeren Mark verbunden. Exc. unten sehr dick; Hym. ± 70  $\mu$ , obere 20  $\mu$  inspers. Sp. schmal elliptisch, 12-18 zu 4-7  $\mu$ .

Lecanora dispersoareolata gehört der alpinen bis nivalen Stufe an, fehlt den reinen Kalken und sehr kalkarmen Silikaten fast ganz, ist aber z.B. in einigen Kalkschieferzügen in den Außenketten der Zentralalpen sehr verbreitet und häufig. Ihr Optimum liegt gegenüber dem der Lecanora albula mehr in den kalkarmen Bereich verschoben.

Außerhalb der Alpen ist sie dem Verf. bekannt aus den Pyrenäen, der Sierra Nevada: Picos de Veleta; leg. SANTOS (hb. TAVARES), sowie Vorder- und Innerasien: Usbekistan, in promontorio jugi Alaiensis; leg. SCHAFFEEV (M: MSK).

Die Art ist wegen ihrer großen Veränderlichkeit leicht zu verwechseln; ein gutes Erkennungsmittel bieten jedoch die hier für die gelbgrünen Placodien ungewöhnlichen langen und schmalen Sporen.

### Kritik der Sektion Petrasterion

Die Gruppe nimmt innerhalb der Placodien eine zentrale Stellung ein. Von ihr lassen sich wenigstens morphologisch mehrere der anderen Sektionen ableiten. Dabei ist sie in der dargestellten Form allerdings keineswegs einheitlich.

Als primitivste Reihe lassen sich die Pseudocorticatae auffassen, die es noch nicht zu echten Rinden gebracht haben und auf die xerischen Gebirge Innerasiens sowie auf Nordamerika beschränkt sind. Da von den meisten Arten nur eine oder wenige Proben vorliegen, kann die angewandte Gliederung nur einen ersten Versuch darstellen. Angeschlossen müssen die zwei Arten L. crustacea und L. phaedrophthalma werden, die morphologisch bereits höher entwickelt sind durch die Differenzierung freier Loben, doch durch ihren Rindentyp die Verwandtschaft zur Subsektion noch erkennen lassen.

Die Subsektion Concolores umfaßt die Arten mit meist eindeutig differenzierter echter Rinde. Sie enthält For-

men der alpiden Gebirge von der Sierra Nevada und den Pyrenäen bis Innerasien. Kritisch bleiben hier vor allem einige Typen, die bereits zu Lecanora muralis sensu ampl. überzuleiten scheinen; Verf. hatte leider keine Möglichkeit, sie am Standort zu studieren.

Die neu beschriebene Lecanora hieroglyphica kann ihren Platz nur auf Vermutung hier erhalten; ihre endgültige Zugehörigkeit hängt von der Auffindung von Apothecien ab.

Innerhalb der Pseudocorticatae fällt das Überwiegen der dunkelscheibigen Arten in Nordamerika auf, während die zentralasiatischen Formen mit Ausnahme der Lecanora pachyphylla braunscheibig sind.

Es mag sich in Zukunft als nötig erweisen, die Sektion aufzulösen, doch kann dies erst nach Vorliegen weiteren, reichlichen Materials beurteilt werden.

#### Lecanora (Placodium) sect. Placodium (s. str.)

Thalli minores ad permagni, straminei-ochroleuci vel demum fuscescentes, interdum pruinosi, distincte lobati speciebus reductis exceptis. Lobi vel plani superficie saepe subconcaeva, cortice fasciculis conicis instructo, vel perconvexi plicati-inflatii. Cortex solum granulis flavidis impletus. Apothecia immersa vel saepius sessilia discis plerumque fuscis. Excipulum peraltum valde conglutinatum fasciculis conicis distinctis munitum. Sporae ellipticae.

Species plerumque silvicolae.

Typus sectionis: Lecanora muralis (Schreber) Rabenh.

Thalli lobat, klein bis meist groß oder sehr groß, zumindest frisch gelbgrünlich, doch nicht selten ± stark bereift, später auch bräunend. Randloben (mit Ausnahme der reduzierten Formen) deutlich differenziert, primär ± flach mit oft ± konkaver Oberseite, nach dem Kegelinrentyp aufgebaut oder sekundär hochgewölbt nach dem Hohllobentyp. Rinde nur mit feinen gelbgrauen Körnern inspergiert. Ap. eingesenkt bis meist aufsitzend; Scheiben meistens braun. Exc. sehr tief und stark verleimt, ebenfalls meist mit deutlichen, kegeligen Fortsätzen. Sp. elliptisch. Pykno-sp. vom Placodium-Typ, langfädig, meist ± gebogen.

Im folgenden Schlüssel sind die amerikanischen Formen der Lecanora-muralis-Gruppe s. str. nicht berücksichtigt, da über viele Punkte keine Klarheit gewonnen werden konnte.

- 1a Randloben nicht oder wenig differenziert; Areolen in ein dunkles Vorlager eingesenkt oder zumindest sehr stark schwärzlich berandet; Ap. eingesenkt  
Seltene Art auf Serpentin, Amphibolit usw.:  
..... (8) laatokkaensis
- 1b Randloben deutlich entwickelt; Vorlager fehlt, doch sind die Areolen nicht selten schwärzlich berandet
  - 2a Thalli sehr dünn und flach, der Unterlage wie ein Leimüberzug anhaftend, klein, aber oft zusammenfließend; Ap. 0.1-1 mm breit, bleibend eingesenkt. Rumänien: ..... (1) configurata
  - 2b Thalli mäßig bis sehr dick, Loben wenigstens randlich vom Substrat abgesetzt; Ap. aufsitzend oder eingesenkt: dann aber viel größer
    - 3a Loben hochgewölbt bis drehrund, aber solid, meist unregelmäßig verunebnet, im Herbar bräunend. Arktische Meeresufer-Pflanze:  
..... (11) straminea
    - 3b Loben hochgewölbt bis unregelmäßig verbogenverfaltet, hohl werdend. Große Arten xerischer Gebiete
      - 4a Scheiben schwarz. USA : ..... (13) nevadensis
      - 4b Scheiben lagerfarben bis ockergelbbraun. USA : ..... (12) cascadensis
      - 4c Scheiben hell- bis mittelbraun. Submediterrän bis mediterran-montan (auch in N- und S-Amerika?) : ..... (14) garovaglii
    - 3c Loben konkav, flach oder schwach konvex
      - 5a Lager schuppig blättrig, Schuppen nur am Grunde angeheftet, sonst völlig frei und von der Unterlage weit abstehend, ± li-néalisch. Atlantische Art: (10) achariana
      - 5b Lager placodioid, Loben ± stark angewachsen, dem Substrat anliegend
        - 6a Thalli sehr klein, in der Mitte warzig areoliert; Sp. 14-18/10-12  $\mu$ . Hydrophil; Korsika: (9) placodiella
        - 6b Thalli mittel- bis sehr groß; Sp. meist kleiner

7a Mark Pd+ gelb. Südliche Formen

- 8a Lager groß bis sehr groß, zusammenhängend, gleich dick, innen grob eckig areoliert; Loben starr, oft quergebroschen; Ap. in den Areolen. Mittelmeergebiet und Vorderasien: . . (5) graeca
- 8b Thalli groß, stark bereift, in der Mitte stark ausgedünnt bzw. in rundliche Schollen aufgelöst; Ap. meist zwischen den Areolen. Vorderasien: . . . . . (4) palmyrensis
- 8c Lager mittelgroß, zentrifugal wachsend: . . . . . (2) muralis var. muralis forma

7b Mark Pd-

- 9a Lager innen grob areoliert und Ap. ± areolenförmig, eingesenkt bis dicht aufsitzend Sili-cicol (wenn auf Kalk im Mediterrangebiet vgl. L. graeca):
- 10a Areolen flach, ± dick wulstig schwärzlich berandet; Ap. fast immer lange eingesenkt bleibend. Mediterran: . . . . . (7) bolcana
- 10b Areolen dick, vielfach in panniforme Läppchen ausgewachsen, nicht oder nur schwach schwärzlich berandet; Ap. meist dicht auf-sitzend. Gemäßigtes Europa: . . (6) macrocyclos
- 10c Lager sehr kräftig; Ap. meist aber von Anfang an sitzend. Gebirgsflechte des alpi-den Systems: . . . . . (2) muralis var. dubyi
- 9b Thalli deutlich rosettig, innen meist nicht auffällig areoliert oder dann Ap. deutlich sitzend und nicht areolenförmig
- 11a Thalli kräftig, im Herbar graubraun ver-färbt. Vorderasien: . . . . . (3) "riparia"
- 11b Thalli im Herbar grünlichgrau bleibend oder — bei Formen auf organischem Substrat — auch braunrötlich verfärbt; äußerst plasti-sche, formenreiche und weit verbreitete Art: . . . . . (2) muralis

1 L. configurata Nyl. Flora 67:389 (1884); Zahlbr.Cat.

Lich.Un. 5:612 (1928). (T)

Exs. ARNOLD, Lich.Exs. 1075 (B;M) — Fl.Exs Austro-Hungar. 2747 (M;SZ) — Krypt.Exs.Vindobon. 667 (M;SZ).

Felshafter auf kalkarmen Silikaten.

Lager 1-1.5 cm breit, deutlich rosettig, doch viel-



fach zu großen Sammellagern zusammenfließend, sehr dünn und flach, der Unterlage dicht angedrückt und angewachsen, mit bis um 1 mm langen, flachen, vorn mehrfach eingeschnittenen, mäßig breiten Randloben. Thallusinneres eckig-rissig areoliert mit 0,2-1 mm breiten, vielfach schwarzblau gesäumten Areolen. Farbe weißlich bis weißgelblichgrün; Oberfläche glatt bis leicht körnig. Ap. bleibend eingesenkt bis leicht hervorragend, 0,1-1 mm, rundlich bis unregelmäßig eckig; Rand ganz; Scheiben flach, mittelbraun.

Thallus deutlich zweischichtig. Rinde mit Gon.-schicht  $\pm 100 \mu$ , Rinde nicht gut differenziert; Mark  $\pm 70 \mu$ ; Mark und Gon.schicht dicht hypophig, Mark sehr dicht feinkörnig. Das ganze Ap. aus  $\pm$  senkrechten Hy. zusammengesetzt, Gewebe schlecht unterscheidbar. Hym. 80-90  $\mu$ ; Hypoth. und Exc. vergleichsweise sehr dick; Hym. stark verleimt. Sp. 9-11/5-6  $\mu$ .

"Auf Quarztrachitblöcken im Felsengerölle des Berges Straszucz oberhalb des Dorfes Mehadia", früher Ungarn, jetzt Rumänien (an den Ausläufern des Transsilvanischen Gebirges, etwa im NW von Turnu Severin gelegen). Verf. sah nur Material vom Originalfundort und kann über die weitere Verbreitung dieser gut charakterisierten Art deshalb nichts aussagen.

2 L. muralis (Schreber) Rabenh. Deutschl. Krypt. Fl. 2:  
42 (1845) sensu ampl.: emend. Poelt

Sehr plastische Art, deren Gliederung äußersten Schwierigkeiten begegnet. Offensichtlich liegen mehrere konstitutionell verschiedene Typen vor — konzentriert in den Gebirgen des Mittelmeergebietes, vielleicht auch im westlichen Nordamerika — deren Formenkreise aber so stark von den weitgehenden modifikativen Schwankungsmöglichkeiten allein der typischen Varietät überdeckt werden, daß nur vergleichende Untersuchungen im Gelände Aussicht auf eine sichere Trennung zu geben scheinen. Die anatomischen Merkmale lassen hier den Bearbeiter ob ihrer Einförmigkeit völlig im Stich, und die fließenden Habitusformen zu definieren, scheint fast unmöglich. Der folgende Schlüssel vermag also nur die Haupttendenzen der Formenmannigfaltigkeit, soweit ihr nicht nur Umwelteinflüsse zugrunde zu liegen scheinen, zu demonstrieren:

- 1a Ap. oft zu mehreren in den Areolen, lange tief eingesenkt bleibend. Thallus flach, areoliert, Randloben so lang wie breit, also nicht strahlig. Auf Serpentin in Griechenland: var. serpentini
- 1b Ap. meist einzeln, schließlich fast immer verengt aufsitzend

- 2a Randloben sehr breit und plump; Thallus oft unregelmäßig lobig, dicklich; Ap. groß, meist um 2mm, dicht stehend oder unregelmäßig zerstreut, mit fleischfarbig-hellbräunlichen Scheiben. Auf Silikat; Ausläufer des Mittelmeergebietes: . . . . . var. subcartilaginea
- 2b Randloben meist viel länger als breit, ± deutlich strahlig; Ap. hell- bis dunkelbraun
- 3a Thallus fast blattartig, oft stark areoliert, von der Unterlage ± leicht und wenig versehrt abhebbar, groß bis sehr groß mit großen, meist dunkelscheibigen Ap. und um 5 mm langen flachen bis konvexen Loben. Auf Silikat; Alpen und Gebirge des Mittelmeergebietes bis Innerasien: . . . . . var. dubyi
- 3b Thalli sehr dünn bis mäßig dick, schlecht abhebbar, mit meist ± gekerbten, lagerfarbigen bis dunkelscheibigen Ap. und flachen bis konkaven, um 2-3 mm langen Loben: . . . var. muralis

var. muralis (T)

Syn. Lichen muralis Schreber, Spic.Fl.Lips.130 (1771) — Parmelia muralis var. albopulverulenta Schaer. Lich.Helvet.Spic sect.8-12:418 (1839-42) — Lecanora muralis (Schreber) Rabh. Deutschl.Krypt.Fl. 2:42 (1845); Zahlbr. Cat.Lich.Un. 5:632 (1928) p.p. et var. albopulverulenta (Schaer.) Rabh. l.c. 43 — Squamaria alboeffigurata Anzi Cat.Lich.Sondr.46 (1860) — Squamaria saxicola var. albomarginata Nyl. Notis.Sällsk Fauna Fl.Fenn. 11: 181 (1871) — Lecanora albomarginata (Nyl.) Cromb. Mon. Lich.Brit. 1:355 (1894); Zahlbr. Cat.Lich.Un. 5:605 (1928) — Lecanora alboeffigurata (Anzi) Jatta, Syll.Lich.Ital. 178 (1900); Zahlbr. Cat.Lich.Un. 5:604 (1928) — Lecanora albopulverulenta (Schaer.) Servit, Hedwigia 71:268 (1931); Zahlbr. Cat.Lich.Un. 8:542 (1932).

Exs. ANZI, Lich.Exs.Ital.159; 161 — ANZI, Lich.Rar. Venet.30 — ANZI, Lich.Lang. 269 — ARNOLD, Lich.Monac. 461 (M;SZ); 463 (M;SZ); 466 (M;B) — BOHLER, Lich.Brit.55 — BRITZELM.Lich.Exs. 154 (B;M); 458 — CLAUD.& HARMAÑD, Lich.Gall.30 (B;W); 542 (B) — CUMMINGS, Dec.ed.2, 97 — Erb.Critt. Ital.Ser.1, 318 — FLAGEY, Lich.Alg. 43 — Fl. Exs.Austro-Hungar.2746 (GOET;M;SZ) — FORISS, Lich.Bükk. 13 (M;SZ); 73 (H;M) — FRIES, Lich.Suec. 163 — FUNCK, Krypt.Gew.Fichtelgeb.701 (M;W) — GYELNIK, Lichenotheca 75 (B;H;M;SZ) — HARM, Lich.Loth. 444 — HEPPE, Fl. Eur.899 — JATTA, Lich.Ital.Mer.70 — KÖRBER, Lich.Sel. German.157 — LEIGHTON, Lich.Brit. 81;145 — Lichenoth. Fenn.765 — MAGNUSSON, Lich.Sel.Scand.371 — MALBRANCHE, Normandie 123 — MERESCHK, Lich.Ross. 12 (W) — MERRILL,

Lich.Exs. 135 — MOUGEOT & NESTL. Stirp.Crypt. 67 — MUDD. Lich.Brit.Exs.93 (W) — OLIVIER, Lich.Orne 322 — RABENHORST, Lich.Eur. 359; 674 — RÄSÄN. Lich.Fenn.Exs.63; 644; 892 (W) — ROUMEGUERE, Lich.Gall. 71; 505 — SUZA, Lich. Bohemoslov. 108 (W) — TREVISAN, Lich.Ven. 36 — WARTMANN, Schweiz.Krypt. 462; 563 — WESTENDORP, Hb.Krypt.Belg. 1318 — ZAHLBRUCKNER, Lich.Rar. 203 (H; MW).

Thalli mittel- bis sehr groß, ± dicht anliegend, primär rosettig, mit meist um 2-4 mm langen und um 0.5-1.5 mm breiten, einfachen bis vielfach geteilten, flachen oder oft konkaven Loben. Lager innen wenig auffällig areoliert und in der Mehrzahl der Fälle von den dicht aufsitzenenden Ap. ± bedeckt, die ausgewachsen gewöhnlich zwischen 0.8 und 1.5 mm messen. Ränder wenig vorstehend bis gleich hoch, glatt bis ± gekerbt; Scheiben meist ± flach, von fast lagerfarbig zu hell- bis dunkelbraun oft am gleichen Thallus wechselnd. Grundfarbe des Lagers graulich gelbgrün, die Lobenenden mehr gelblich.

Thallusbau typisch. Hym. um 60  $\mu$ . Sp. um 8-13/3.5 bis 7  $\mu$ . P.köpfe entweder dünn und farblos oder ± bräunlich gefärbt.

Stark nitrophile Sippe auf den verschiedenartigsten Gesteinen, auf Kulmflächen wie auf Überhängen, aber auch auf Holz, selbst Rinde und gelegentlich Moose usw. übergehend.

Die Sippe vermag in den mannigfachsten Modifikationen und Maskierungen aufzutreten. Häufig stellt sich Bereifung ein, die zunächst die Lobenränder und Seitenflächen der Apotheciumberandungen ergreift; sie steht in Beziehung mit der stärkeren Kalkabsonderung auf kalkreichem Substrat und beginnt mit einem Aufrauen oder Aufreißen der Rinde und einem quasi Hervorquellen der Masse von kleinen Körnchen, die dann als weißer Saum wirken. Sekundär geht die Ablagerung nun auf die Oberfläche über, die sie fleckweise („var. versicolor“) oder vollständig („var. albopulverulenta“) zu ergreifen imstande ist, so daß keine Spur der eigentlichen Lagerfarbe mehr zu erkennen bleibt. Die extremen Exemplare pflegen im allgemeinen etwas kleiner zu bleiben als die unbereiften Formen. Die geschilderte Erscheinung betrifft wie erwähnt vor allem Exemplare auf kalkführenden Gesteinen, kann aber auch bei silicicolen Stücken auftreten, ohne daß sich die Erscheinung in allen Fällen einfach ökologisch begründen ließe. Es mag sein, daß gewisse Klone zu stärkerer Kalkabsonderung neigen; systematischer Wert kommt der Bereifung aber kaum zu.

Auf Silikaten erfährt die Flechte eine andere Modifizierung, nämlich eine Förderung der Areolierung, die gerne durch eine blauschwärzliche Berandung von Loben,

Areolen und Margines unterstrichen wird („var. diffracta“). Besonders auffällig wirkt dies auf glattem Substrat, wo die wie angeleimten Thalli dünn bleiben. Grobkörniges Substrat führt dagegen zu einer stärkeren Ablösung der Flechten, die sich dadurch dem modifizierenden Einfluß der Unterlage etwas entziehen. Nicht verwechseln mit der mod. diffracta wolle man die mediterrane Lecanora bolcana, die in den Herbarien allgemein unter dem besagten Varietätsnamen zu finden ist.

Die beiden Hauptmodifikationsrichtungen können u. U. auch gekoppelt oder mit anderen, genauso fließend ineinander übergehenden, exogen bedingten Habitusveränderungen begleitet sein, die im einzelnen nicht analysiert werden können.

Große Plastizität pflegt im allgemeinen ein Hinweis auf erhebliche Konkurrenzkraft und dementsprechend weite Verbreitung zu sein. In der Tat dürfte kaum ein Placodium sensu ampl. ein so weites Areal erobert haben wie Lecanora muralis var. muralis. Zu fehlen scheint die Sippe nur in den hocharktischen, nivalen und Tropen-Gegenden Sie steigt bis weit in die hochalpine Stufe, hat Grönland erreicht und dringt tief in die Wüsten ein. Das große Waldgebiet der Nördlichen Gemäßigten Zone hat sie sich als halbrudcraler Apophyt im Gefolge des Menschen erwandert. Sie dürfte von einer sillicolonen mediterranen Sippe abstammen und konnte sich wohl vermöge ihrer gesteigerten Nitrophilie an die verschiedenartigsten Substrate anpassen, nicht ohne jeweils in verschiedener Maske aufzutreten.

var. d u b y i (Müller Arg.) Poelt, n. comb. (T)

Syn. Lecanora dubyi Müller Arg. Bull. Soc. Hallerienne 1853: 36 (1853); Zahlbr. Cat. Lich. Un. 5: 621 (1928).

Die Sippe weicht in typischen Formen vor allem durch ihre Stärke weit von der var. muralis ab und wurde dementsprechend oft als Lecanora garovaglii bestimmt, der sie in der Blattflechtenähnlichkeit gleichen kann. Die Loben sind gewöhnlich auch mehr konvex als flach, dabei aber solid, biegen sich vorne gern etwas ein, zählen durchschnittlich um 5 mm (-1 cm) an Länge und sind dabei gewöhnlich ziemlich oft geteilt. Das Lagerinnere ist gern grob areoliert, die Areolen schwärzlich gesäumt. Bereifung fehlt meistens. Die Apothecien werden ziemlich groß, sind meist ganzrandig und dunkelscheibig. Die anatomischen Charaktere entsprechen der var. muralis.

Alpen. Arlberg: Galtür; leg. LANGE (M) — Gurktaler Alpen: Gregerlenock, 1920 m; leg. SCHITTEGRUBER (M) — Ötztaler Alpen: mehrfach um Gurgl und Vent; leg. ARNOLD (M); leg. MÜLLER (M); leg. POELT (M) — Ortler: Unterh. des Wormser Joches, ± 2300 m; leg. POELT (M) — Dolomiten:

Raschötz bei St. Ulrich—Gröden; leg. ARNOLD (M) — Graubünden: Engadin; leg. ? (M) — Wallis: Gornergrat. ± 3000 m; leg. DEGELIUS (DE) — Savoyen: Chalet de la Seigne; leg. MÜLLER Arg. (M: Isotypus) — vielfach in der Umgebung von Col du Lautaret und Col du Galibier; leg. CLAUZADE, FREY, KOFLER, POELT (M);

Sierra Nevada Mehrfach an der Sierra-Straße zwischen 2300 u. 2500 m; leg. DEGELIUS (DE), DOPPELBAUR & POELT (M);

Griechenland. Hymettos bei Athen. ± 700 m; leg. POELT (M);

Usbekistan: In promontorio jugi Alaiensis; leg. SCHAFFEEV (MSK; M: mehrere Proben).

Der Münchner Isotypus der Lecanora dubyi ist gerade ein etwas untypisches Stück, etwa der mod. diffRACTA bei var. murAlis entsprechend; er scheint aber doch der Formserie anzugehören, die vielleicht einmal wieder als gute Art abgetrennt werden kann. Ob die manchmal ähnlichen Formen der Arktis (besonders in KO liegende) hierher gehören oder nur das Ergebnis von Stickstoffhypertrophie sind, konnte an den meist fragmentarischen Proben, die dem Verf. vorlagen, nicht entschieden werden.

Vom Col du Lautaret sah der Verf. auch Parallelförmigen zur mod. albomarginata der var. murAlis.

var. subcartilaginea [Mass. n. nud.]

Poelt, n. var.

Syn. Squamaria saxicola var. subcartilaginea Mass. ex Anzi, Lich. Exs. Ital. no. 160, n. nud.

Thalli maiores, non distincte radiantes. subcrassi sed arcte affixi lobis typo multo latioribus, isodiametricis. Apothecia maiora discis ut videtur semper carneo-fuscis.

Italien. Ad saxa trachytica prov. Veronensis; leg. MASS. in ANZI, Lich. Exs. Ital. 160 als Squamaria saxicola var. subcartilaginea (M: Typus) — Frankreich. Vire; leg. PELVET (M: drei größere Proben) — Umgebung der Montdores; leg. LAMY (M).

Die dicklichen, aber eng anliegenden Thalli wachsen oft unregelmäßig; ihre Randloben sind eher breiter als lang, so daß der Flechte der radiate Habitus der var. murAlis abgeht. Die Apothecien können gedrängt oder zerstreut stehen, sind im Durchschnitt größer als bei der Typus-Varietät (um 1.5–2.5 gegen 1–1.5 mm), ganzrandig und vor allem durch die hell fleischfarben-bräunliche Färbung der flachen Scheiben ausgezeichnet. Die übrigen Merkmale hat die dem Verf. bislang nicht bereift bekann-



te Sippe mit dem Typ gemein. Vorkommen auf Silikaten (Gneis, Basalt, Trachyt usw.).

Die Varietät weicht im Aussehen erheblich von der var. muralis ab, und es ist schlecht vorstellbar, daß es sich um Modifikationen handeln sollte.

var. s e r p e n t i n i Poelt, n. var.

Differt a varietate typica lobis brevibus isodiametricis et apotheciis minoribus diu immersis et non raro binis vel ternis in areolis. Thallus dense affixus, subtilius areolatus.

Griechenland. Attika: Auf Serpentin eines Felskopfes unweit Kap Sounion; 4.1954, leg. POELT (M).

Die Sippe ist, ähnlich wie die letztbehandelte, stärkere var. subcartilaginea, durch die etwa isodiametrischen, um 1-2 mm langen und breiten, flachen Loben ausgezeichnet wie durch ihre ziemlich kleinen (bis um 0.5 mm), fast völlig eingesenkt bleibenden Apothecien, die oft zu mehreren in den Areolen stehen. Der Typus zeigt eine ziemlich helle, matte Lagerfarbe; die Lobenden sind ziemlich breit getuscht.

Weitere Aufsammlungen müssen den Wert der allerdings recht abweichenden Form erweisen. In den vielen hundert Proben aus Mitteleuropa, die Verf. durchgesehen hat, fand sich nichts Vergleichbares.

Es ist sehr wohl möglich, daß sich in dem Formenchaos der Lecanora muralis noch weitere konstitutionell verschiedene Einheiten verbergen. Die relativ zierliche Lecanora alboeffigurata könnte dem ANZischen Exsikkat und seiner Beschreibung nach eine solche sein, ist aber vorläufig mit keinem einzigen Merkmal auch nur einigermaßen sicher zu trennen. Auffällig bleibt die Tatsache, daß das Münchener Exemplar des genannten Exsikkates im Mark wie alle übrigen Formen der Art Pd- reagiert, während das ganz ähnliche Stück aus dem Wiener Herbar Pd+ gelb zeigt.

Im ganzen bleibt der Eindruck eines zusammenhängenden, aber doch schon zum Teil aufgespaltenen Formenkreises mediterraner (-asiatischer) Silikatflechten, aus dem sich als vielleicht junger Typ die hochnitrophile var. muralis abgespalten hat, die sich als zwar modifikabler, aber genetisch doch recht einheitlicher Typ vermöge ihrer aus der hohen Nitrophilie resultierenden Anpassungsfähigkeit alle möglichen Unterlagen und Klimate erobern

konnte. Der unternommene Versuch, die Formen des weiteren Mittelmeergebietes zu gliedern, kann aber nicht mehr als ein unsicheres Vortasten sein.

Völlig im Dunklen bleibt die Systematik der amerikanischen Sippen; zweifellos kommen dort einige eigene Arten vor, so wohl Lecanora semitensis Tuck. Doch war es dem Verf. anhand des geringen Materials nicht möglich, eine Klarstellung auch nur zu versuchen. Offensichtlich tritt aber Lecanora muralis var. muralis auch in Nordamerika auf.

3 L. riparia auct.: Steiner, Ann. Naturh. Hofmus. Wien 34: 48 (1927) quoad pl. cit.; Zahlbr. Cat. Lich. Un. 5: 655 (1928) — non quoad basion. cit. ab Steiner (l. c.): Placodium saxicolum f. riparium Flotow, Jber. Schles. Ges. Vaterl. Kultur 27: 119 (1849).

Die zitierte schlesische Form FLOTOWs ist aller Wahrscheinlichkeit nach nichts als eine von der hohen Feuchtigkeit des Standorts ("riparia") veränderte Lecanora muralis, die demnach keinerlei systematischen Wert beanspruchen kann. STEINERs Kombination (l. c.) wird von keiner Beschreibung begleitet; die Art muß auf die FLOTOWschen Pflanzen bezogen werden, obwohl STEINERs Proben damit offensichtlich nichts zu tun haben.

Die STEINERsche so bezeichnete Flechte liegt in einer ganzen Anzahl von Proben aus Vorderasien in den Herbarien W und SZ vor, über deren Bewertung allerdings noch keine Klarheit gewonnen werden konnte. Es handelt sich um der Lecanora muralis ähnliche Pflanzen, die besonders deren var. dubyi nahe kommen, aber durch ihre Färbung, im Herbar ein stumpfes Graubraun, ziemlich differieren. Die Sippe bedarf genauer Standortsbeobachtung. Es empfiehlt sich bis dahin nicht, einen neuen Namen zu kreieren.

Mit diesem Typ nicht verwechselt werden sollten auf Holz u. ä. gewachsene Pflanzen der Lecanora muralis var. muralis, die offensichtlich unter irgendeinem chemischen Einfluß eine rötlichbraune Färbung angenommen haben, sonst aber kaum abweichen.

Ebenfalls nicht identisch ist Squamaria muralis var. brunneola Mereschk. (Lich. Ross. Exs. 14) von der Halbinsel Krim, die zwar auch durch ihre graubräunliche Tönung abweicht, in der Größe aber der Lecanora muralis var. muralis gleichkommt. Verf. sah nur eine Probe (W).

4 L. palmyrensis Magn. in Santess. Arkiv Bot. 30B (5):  
3 (1942). (T)

Felshafter auf kalkarmem Gestein.

Typus aus einem einzigen, gegen 4 cm breiten, nicht vollständigen Thallus bestehend, der Unterlage dicht anliegend, randlich besetzt mit um 2 mm langen, unregelmäßig breiten, unregelmäßig gelagerten und sich gelegentlich überlappenden, dünnen und flachen, bis in der Mitte konkaven, vorn abgerundeten Lappen. Thallusinneres aufgelöst in ± dicht stehende, rundliche oder unregelmäßige, verflachte, warzenförmige Areolen von 0,3-1 mm Breite. Oberfläche weißlich, ± mehlig, nur an den Lappen dringt die gelbgrüne Lagerfarbe etwas durch; Lappenenden oft blauschwarz getuscht. Ap. ziemlich zahlreich, zerstreut bis gedrängt, bis um 1 mm breit, zwischen den meist viel kleineren Areolen sitzend, unregelmäßig rundlich, mit bald steil zurückgedrängtem, ± gekerbtem Lagerstrand, etwas vorstehendem Eigenrand und ± flacher, brauner bis schwärzlich verfärbter Scheibe.

Thallusbau typisch für die Gruppe; mit breiten, kegelförmigen Bündeln. Gon.schicht um 70  $\mu$ . Mark wolkig inspers. Hym. ± 60  $\mu$ , davon etwa 30  $\mu$  feinkörnig inspers. Exc. mit Fortsätzen in das Mark, dichthyphig. P. schwach kopfig. Sp. 9,5-13/3-6  $\mu$ . Pyknosp. 25-30/0,5  $\mu$  (Verf.: 15-18/0,5  $\mu$ ). Mark Pd+ gelb.

Die bislang nur aus Syrien (Wüste Palmyr: am Fuße des Djebel el Abiad, im Wadi 15 km nw der Quelle Ain el Beida, ca. 500 m; leg. SAMUELSSON - S) und Anatolien (Cubuk baraji bei Ankara; leg. H. & E. WALTER - M) bekannte Art gehört eindeutig zur Muralis-Gruppe. Von der ebenfalls im Mark Pd+ gelb reagierenden Lecanora graeca unterscheidet sie sich durch das viel dünnere, in der Mitte in warzige Areolen aufgelöste, dick weiß-bereifte Lager sowie andere Apothecien; L. muralis, var. alboeffigurata scheint durch ihre viel kleineren Rosetten verschieden, doch benötigen alle diese Arten noch ein eingehendes Studium. Nach der Modifikationsbreite von L. muralis zu urteilen, könnte es sich bei parallelem Verhalten auch um eine Extremform von Lecanora graeca handeln.

5 L. graeca Steiner, Verh. Zool. Bot. Ges. Wien 69:  
80 (1919); Zahlbr. Cat. Lich. Un. 5: 624 (1928). (T)

Exs. FLAGEY, Lich. Alg. 42.

Felshafter auf kalkhaltigem Gestein.

Thalli groß bis sehr groß, ziemlich dick, randlich besetzt mit 2-3 (-5) mm langen, mäßig breiten, ± geteilten, konkaven bis konvexen, ± quergebrosenen, vorn gern

verdünnten oder eingebogenen, oft blauschwärzlich gesäumten Loben. Thallusinneres meist durchwegs rissig areoliert mit 0.5-2 mm breiten, flachen bis unregelmäßig verbogenen, selten bullaten, eckigen, gerne schwärzlich berandeten Areolen, die gelegentlich schwach übereinander greifen können. Oberfläche glatt, fast glänzend weißlich- bis gelblichgrün, manchmal mit bräunlichem Ton, reiflos oder körnig ± bereift; manchmal sind die Lappen von einem äußeren schwärzlichen und einem inneren weißen Rand gesäumt. Ap. fehlend oder zerstreut oder seltener gedrängt, lang eingesenkt bleibend, unregelmäßig rundlich, mit wenig vorstehenden bis zurückgedrängten, gern schwärzlich gesäumten Rändern und flachen bis ± gewölbten, hell- bis dunkelbraunen Scheiben.

Rinde sehr ungleich dick, 15-50  $\mu$ . Mark stark inkrustiert. Ap.rinde sehr dick: um 60-80  $\mu$ . Hym.  $\pm$  60  $\mu$ , davon 25  $\mu$  inspers. Sp. 9-13/5-8  $\mu$ . Mark Pd+ gelb, K+ rot oder K-.

Lecanora graeca ist dem Verf. bisher von verschiedenen Fundorten, besonders im östlichen Mittelmeergebiet, bekannt geworden. Häufiger scheint die K- Pd+ -Form zu sein, die aus Algier, Dalmatien, Griechenland, der Türkei und dem Irak vorliegt. Die K-pos.- Form wird von STEINER (l.c.) aus den griechischen Landschaften Phokis und Argolis angegeben. Verf. fand sie in Athen auf dem Rücken des Lykabettos, auf dem Hymettos sowie bei Mykene.

Die Art ist in normal ausgebildeten Formen schon habituell gut erkennbar, einmal an ihren vorn oft stark verdünnten bis eingebogenen, vor allem fast stets querbrochenen Loben, dann an der nicht seltenen Bereifung des innen stark areolierten Lagers. Mitunter gleicht sie L. bolcana, wächst aber auf Kalk, ist in den meisten Fällen auch durch die Pd-Reaktion zu unterscheiden. Mit L. muralis kommt sie gelegentlich zusammen vor.

Es scheint nicht unmöglich, daß die Art auch mit Pd nicht reagierende Formen enthält; deren Trennung von Lecanora bolcana dürfte dann schwierig sein, da in den Wüstengebieten mitunter auch die ökologischen Schranken zwischen Kalk- und Silikatpflanzen fließen.

6 L. macrocyclos (Magn.) Degel. Bot. Not. 1932:288 (1932)

Syn. Lecanora muralis var. macrocyclos Magn. Bot. Not. 1929:115 (1929); Zahlbr. Cat.Lich.Un. 8:545 (1932) — Squamaria compacta var. macrocyclos (Magn.) Gyelnik in Köfarago & Gyelnik, Lichenotheca no. 73.

Exs. GYELNIK, Lichenotheca 73 (M; MW; SZ) — MAGNUSSON, Lich.Sel.Scand.48 (SZ).

Felshafter auf kalkarmem Silikatgestein, anscheinend ziemlich nitrophil.

Thalli rundlich, bis um 2 dm breit (in den Herbarien meist nur in Fragmenten vertreten), dicht anliegend, ziemlich dick (1-2 mm), randlich besetzt mit bis 5(-10) mm langen, meist schmalen, stark (oft niedrig) geteilten, gelegentlich übereinander wachsenden, flachen bis mäßig gewölbten Lappen. Thallusinneres plattig areoliert-kleinlappig; Areolen ± eckig, hie und da blauschwarz berandet, flach, um 1-2 mm breit, oder ausgewachsen in ± zahlreiche, oft panniforme, kleine, regellos durcheinander stehende, schmale Loben von ± 0,5 mm Breite. Oberfläche glatt, oft fast glänzend, gelblichgrün, in der Mitte oft dunkler getönt mit Ausnahme der Lobenspitzen. Ap. häufig fehlend, meist zerstreut, selten gedrängt, fast innat bis dicht aufsitzend, meist ziemlich groß, aber von unregelmäßigem Umriß, mit schwach vorstehenden bis gleich hohen, unregelmäßigen, lagerfarbigen, oft ± glänzenden Rändern und flachen bis wenig gewölbten, braunen Scheiben.

Rinde typisch. Mark locker bis sehr locker. Unter-rinde bräunlich, typisch. Ap.rinde ähnlich dem Thallus; Exc. unten sehr tief (bis 300  $\mu$ ). Hym. 60-80  $\mu$ , 25-35  $\mu$  inspers. Sp. 9-12/5-6  $\mu$ .

Die Verbreitung der Art ist noch recht wenig bekannt. Verf. hat bislang nur Material aus Skandinavien sowie Ungarn gesehen. In Mittelschweden scheint sie streckenweise recht häufig und kommt auf Findlingsblöcken auf freiem Felde nicht selten zusammen mit der verwandten Lecanora muralis vor. Sicher ist anzunehmen, daß die Art auch in Mitteleuropa anzutreffen ist. Möglicherweise gehören auch vom Verf. in Spanien gesammelte Proben hierher.

Lecanora macrocyclos ist von L. muralis vor allem durch den dickplattig areolierten Thallus sowie die Tendenz zur Bildung von Adventivlobuli verschieden; der Habitus sowie die seltenere Apothecienbildung stehen in Korrelation dazu. Die Beschränkung auf Silikate, damit das Fehlen von Bereifung (ob immer?) ergibt eine ökologische Differenz. Nahe verwandt und in manchen Formen schwierig zu trennen ist die mediterrane Lecanora bolcana, die allerdings mehr areoliert bleibt mit fast stets dunkelgesäumten, flachen Areolen und dann durch ihre noch mehr eingesenkten Apothecien ausgezeichnet ist.

7 L. bolcana (Pollin.) Poelt, n. comb. (T)

Syn. Lecidea bolcana Pollin. Giorn.Fis.Chim.Stor. Nat.Pavia 9:178 (1816) - non vidi! — Lecanora muralis var. diffRACTA Rabenh. in Zahlbr. Cat.Lich.Un. 5:639 (1928) pro pte.



Exs. FLAGEY, Lich. Alg. 44(W: p.p.) — MASS, Lich. Ital. 360 — MERESCHK. Lich. Ross. 13 (W).

Felshafter auf kalkarmen Silikaten, wohl schwach nitrophil.

Thalli selten rosettig, meist zu oft 1-2 dm breiten Flächen zusammenfließend, randlich besetzt mit bis um 5 mm langen, mehrfach, oft fiedrig geteilten, flachen bis — bei gedrängtem Wachstum — gewölbten, oft schwärzlich berandeten Lappen. Thallusinneres fast durchweg rissig areoliert mit ± flachen, 0,5-1,5 mm breiten, unregelmäßig eckigen, meist ± dick wulstig gesäumten Areolen, die gelegentlich in Kürzere, oft geteilte, gern auch schwärzlich berandete Adventivlobuli auswachsen. Oberfläche glatt, gelblich-, bräunlich- bis dunkelgrün, selten bereift. Ap. fehlend, sehr zerstreut, selten gedrängt, bis um 2 mm breit, meist lange ± eingesenkt bleibend, gewöhnlich von unregelmäßig-eckigem, areolen-ähnlichem Umriß mit später meist bogigen, wenig vorstehenden bis zurückgedrängten, meistens schwärzlich gesäumten Rändern und flachen bis ± gewölbten, fleischfarbig-braunen bis dunkelbraunen Scheiben.

Rinde ungleich dick, um 25 µ, mit sehr stark verleimten Fortsätzen. Mark dicht bis mäßig locker. Ap. sehr tief, besonders das Exc. mit Fortsätzen; Hyp. stark grobkörnig. Hym. 60-70 µ. Sp. 10-14/5-6 µ.

Die Art gehört ganz dem Mittelmeergebiet an und scheint von Portugal über die nördlichen wie südlichen Randgebiete der Mediterraneis sowie die Inseln hinweg bis nach Vorderasien hinein verbreitet zu sein; die Nordgrenze dürfte durch das südlichste Frankreich und Norditalien verlaufen. Auf der Balkanhalbinsel liegen die nördlichsten Fundorte abseits des Meeres in Montenegro, Serbien und Bulgarien, wo die Art bis gegen 2000 m steigt (SZATA). Weiter östlich erscheint Lecanora bolcana auf der Krim und in Vorderasien. Die Art kommt nicht selten auch an recht schattigen Standorten vor. Auf der griechischen Insel Aegina sammelte der Verf. Exemplare, die durchwegs mißfarben schwärzlich verfärbt waren.

Lecanora bolcana ist der nördlichen L. macrocyclos nächst verwandt, von der sie sich durch ihren meist einfach areolierten Thallus mit fast durchweg schwärzlich gesäumten Areolen unterscheidet. Auch ist die stets mit wirren Adventivläppchen ausgestattete L. macrocyclos gewöhnlich dicker.

Die Art wird gewöhnlich unter der Bezeichnung "var. diffracta" von Lecanora muralis geführt; zu diesem Namen vgl. MAGNUSSON, Bot. Not. 1929:117 (1929). Die mitteleuropäischen, unter dieser Bezeichnung geführten Typen stellen dagegen nichts als eine reiflose, areoliert-zerbro-

chene und gelegentlich auch schwärzlich berandete Modifikation von Lecanora muralis dar, die sich von L. bolcana (und L. macrocycios) durch anderen Thallusbau und die  $\pm$  zentrische Anordnung der aufsitzenden Apothecien leicht unterscheidet.

8 L. laatokkaensis (Räs.) Poelt, n. comb.

Syn. Lecanora muralis var. lovcenensis Servit, Hedwigia 71:268 (1931) — Parmularia laatokkaensis Räs. Ann. Bot. Soc. Vanamo 12(1):63 (1939) — Lecanora muralis var. areolata auct.: Steiner, Ann. Naturh. Mus. Wien 34:47 (1921) Non Leight. Lich. Exs. 81 nec Leight. ex Mudd. Man. Brit. Lich. 129 (1861) — Lecanora degener Poelt in sched.

Exs. FLAGEY, Lich. Alg. 44 p. p. (W) — Lich. Fenn. Exs. 577 (H).

Felshafter auf silikatischem Gestein, gern auf Serpentin, Amphibolit u. dgl.

Lager klein bis mittelgroß, oft zusammenfließend, meist von einem dunklen, dünnen Vorlager umgeben, durchwegs tief areoliert mit meist gedrängten, seltener zerstreuten, dünnen bis dicken, 0.1-1.5(-2) mm breiten, flachen Areolen von rundlichem bis unregelmäßig-eckigem Umriss, die randlich gerne schwärzlich gesäumt sind. Randloben höchstens sehr schwach effiguriert, auch an den Spitzen schwärzlich eingefaßt. Oberfläche gelbgrünlich, sehr selten bereift. Ap. einzeln oder bis zu 3 in die Areolen eingesenkt bis wenig vorstehend, rundlich-eckig, bis um 1.5 mm breit, mit mäßig dicken, gleich hohem, ganzem Rand und mittelbrauner, ebener bis wenig gewölbter Scheibe.

Thalli auch anatomisch etwas reduziert, mit verschiedenen Dicker, wenig abgesetzter, aber häufig mit Algenhüllen versehener Rinde, die mit dem Mark durch schmale Stränge verbunden sein kann. Mark ziemlich dicht, mittel-feinkörnig. Vielfach ist der Thallus fast durchgehend aus senkrecht verlaufenden Hy. aufgebaut. Ap. typisch, mit dicken, durch Fortsätze ausgezeichnetem Exc., niedrigem Hypoth. und um 60-80  $\mu$  hohem Hym., dessen obere 10-15  $\mu$  braunkörnig inspergiert sind. P.  $\pm$  verzweigt. Sp. 9-14 zu 4.5-7  $\mu$ .

Die gut umschriebene Art zeigt vorderhand ein recht eigenartiges Verbreitungsbild. Auf der einen Seite ist sie von mehreren Orten in Ladoga-Karelien (früher finnisch, jetzt russisch) sowie Mittel-Finnland bekannt geworden, auf der anderen hat sie eine Reihe sehr zerstreuter Fundorte im Mittelmeergebiet und in den Alpen sowie in Südost-Europa. Es wären zu nennen: Rumänien, Burg Solymos bei Radna a. d. Maros; 1872, leg. LOJKA no. 1620 (M) — Montenegro: Lovcen, 1300m; leg. SERVIT als

"var. lovcenensis" (MN) — Griechenland: Hymettos bei Athen; leg. POELT (M) — Ost-Kreta; leg. STURANY (W) — Kurdistan: Cataonischer Taurus, zwischen Malatjy und Kjachta, ca. 1900 m; leg. HANDEL-MAZZETTI (W) — Ägäis: Hagios Kyricos; leg. RECHINGER (SZ) — Italien: Ligurischer Apennin, M. Princera nördl. des Cisa-Passes; leg. POELT (M) — Frankreich: Dept. Hautes-Alpes, Schrofen über dem Col du Lautaret, gegen 2200 m; leg. CLAUZADE & POELT (M) — Südtirol: Seiseralpe - Castelnruth; leg. KERNSTOCK (W).

Die mediterranen Exemplare pflegen gewöhnlich schwächer zu sein als die finnischen und alpinen, doch finden sich alle Übergänge. Manchmal erweckt die Art den Eindruck, als sei sie zu parasitischem Leben befähigt.

9 L. placodiella Zschacke, Verh. Bot. Ver. Brandenburg 69:18 (1927); Zahlbr. Cat.Lich.Un. 5:509 (1928)

Auf feuchten Steinen in einem Bache.

Thalli kreisförmig, 0.5-1 cm breit, also sehr klein, ± zusammenfließend, in der Mitte warzig areoliert, bräunlich gelbgrün, randlich effigurat, etwas heller gefärbt. Ap. adnat, 0.4-0.6 mm breit. Hym. oben rotbraun gefärbt, von einer Gallertschicht bedeckt. P. kopfig verdickt. Sp. 14-18/10-12  $\mu$ . Eine richtige Rinde ist nicht entwickelt; die zerstreuten Algen reichen bis fast an die Oberfläche.

Korsika: bei Pigna; leg. ZSCHACKE.

Ohne Kenntnis des wohl zu Verlust gegangenen Originals läßt sich wegen der spärlichen Beschreibung nicht viel über die Flechte aussagen. Es dürfte sich um eine reduzierte Form aus dem mediterranen Kreis mit Lecanora bolcana verwandter Silikatbewohner mit areolierten Thalluszentren handeln. „Die Flechte sieht einer zierlichen L. saxicola ähnlich, doch ist ihr Thallus gleichförmig krustig, die Felderchen sind warzig verunebnet und schwarz punktiert“.

10 L. achariana A.L.Sm. Monogr. Brit. Lich. 1:261 (1918)

Syn. Lichen cartilagineus Westr. Kgl. Vetensk. Akad. Handl. 1791:307 (1791), n. illeg.: non With. Bot. Arr. Brit. Pl. 2:708 (1776) — Lecanora cartilaginea (Westr.) Ach. Lichenogr. Un. 415 (1810); Zahlbr. Cat.Lich.Un. 5:608 (1928)

Exs. ARNOLD, Lich. Exs. 1037 (B;M) — HARMAND, Lich. Loth. 443 (W) — HEPP, Fl. Eur. 59 — Krypt. Exs. Vindobon. 2569; 2569 b — Lich. Fenn. Exs. 65; 206 (W) — Lichenotheca Fenn. 619 — LOJKA, Lich. Univ. 125 — MALME, Lich. Suec.

Exs. 209 — MOUG. & NESTL. Stirp. Crypt. 1050 — NORRLIN & NYLANDER, Hb. Lich. Fenn. 65 (H) — ROUMEGUERE, Lich. Gall. 290 — SOMMERFELT, Pl. Crypt. Norv. 67 (W) — STENHAMMAR, Lich. Suec. 44. (W).

Subatlantischer Felshafter auf kalkarmen Silikaten, gern an Sickerwasserflächchen, nicht oder schwach nitrophil.

Lager unregelmäßig rosettig, oft zusammenfließend, dachziegelig schuppig-blättrig, die + linealischen flachen Lappen 1-2 mm breit, weißlichgrün bis hell gelblichgrün, selten bereift. Ap. meist zerstreut, verengt sitzend bis gestielt, um 1-2(-3) mm breit; Rand meist stark hervorragend, meist ganz, eingebogen; Scheiben hellbraun, ± flach.

Rinde sehr dünn; Mark schwach inkrustiert, locker. Hym. ± 60  $\mu$ , obere 20  $\mu$  mit sehr feinkörnigem, braunem Epith. Sp. 10-15/4-6  $\mu$ .

Die Art ist innerhalb Europas auf die atlantischen Gebiete des Nordens und Westens beschränkt; sie scheint im westlichen Skandinavien, aber auch an der schwedischen Ostküste sehr häufig zu sein; auf den Britischen Inseln selten, kehrt sie in einigen weiter südlich gelegenen atlantischen Gebirgen wieder, so in den Vogesen und in Nordportugal. Andere z. T. weit aus dem Binnenland stammende Angaben sind sehr zweifelhaft. Im Herbar LETTAU (B) liegt eine Probe aus ZWACKHs Herbar: „Baden“ leg. A. BRAUN.

11 L. straminea (Wahlenb.) Ach. Lichenogr. Univ. 432 (1810); Zahlbr. Cat. Lich. Un. 5:661 (1928).

Syn. Parmelia straminea Wahlenb. in Ach. Meth. Lich. Suppl. 47 (1803).

Exs. FRIES, Lich. Scand. 7 — Krypt. Exs. Vindobon. 2459 — MAGNUSSON, Lich. Sel. Scand. 175.

Hochnitrophiler Felshafter auf Silikat an den arktischen Küsten.

Thalli mittelgroß bis groß, oft zusammenfließend, deutlich rosettig, fest angewachsen, sehr dick; Randlappen bis 3-4 mm lang, schmal und hochgewölbt, mit gelbgrünlicher bis bräunlicher, glatter bis meist feinwarziger Oberfläche. Thallusinneres unregelmäßig areoliert, mit hohen, bucklig-warzigen Areolen. Ap. sehr zerstreut bis gedrängt, verengt sitzend bis fast gestielt, bis 2-3 mm breit; Rand vielfach eingebogen und unregelmäßig gekerbt; Scheiben konkav bis flach, dunkelbraun.

Die Rinde ist sehr unregelmäßig aus mäßig verleimten, senkrechten Hy. aufgebaut, die in dicken Bündeln tief in die Algenschicht vorspringen. Mark mäßig locker; Hy. wenig verleimt. Hym. ± 120  $\mu$ , obere 10  $\mu$  braun. Hyp. und Exc. sehr dick. Sp. 8-11(-13.5)/4.5-6.5  $\mu$ .

Lecanora straminea ist eine rein arktische, marine Pflanze, in Europa auf die Küsten des Eismeereres beschränkt, wo sie noch in den Finmarken häufig aufzutreten scheint. Sie besiedelt hier die Vogelfelsen zusammen mit Buellia conioops, Caloplaca verruculifera u. a. und muß als die stärkste ornithokoprophile Flechte dieser Gegend gelten (DEGELIUS 2, 282). Auffällig ist der gleichartige Rindenbau auch bei der systematisch sehr entfernten genannten Caloplaca-Art, der den Arten offensichtlich durch die extremen Umweltsverhältnisse aufgeprägt wurde.

12 L. cascadiensis Magn. Ann. Crypt. Exot. 5:24 (1933). (T)

Felshafter auf kalkarmen Silikaten, z. B. Lava.

Thalli anscheinend groß, randlich mit bis um 8 mm langen Lappen, in der Mitte lappig areoliert mit wulstigen, verbogenen Loben. Ap. zerstreut bis gedrängt, verengt sitzend, bis gegen 2 mm breit mit zuerst vorstehenden, dann gleich hohen, mäßig dicken, ganzen bis gekerbten Rändern und flachen bis schwach gewölbten, lagerfarbig-mittelockerbraunen bis grau verfärbten Scheiben.

Rinde um 25  $\mu$ , stark verleimt, Zellen mit Fettropfen. Gon. schicht durch schmale Bündel stark aufgespalten. Mark sehr locker. Hym. und Hypoth. 70-80  $\mu$ ; P. vorne kaum verdickt; Epith. inspers, dünnkörnig. Sp. 9-11/5-7  $\mu$ . Pyknosp. 4-6/o. 8  $\mu$  (Nach MAGNUSSON l. c.).

USA. Washington: Cascade Mts., upper Naches River Region; 5. 1931, leg. GRANT — Nevada: in Northwest, 8. 1935; leg. SIPE.

Die Art ist sehr ähnlich der europäischen Lecanora garovaglii, doch anscheinend durch die helleren Scheiben zu unterscheiden. Den von MAGNUSSON angegebenen Unterschied in der Länge der Pyknosporen konnte Verf nicht bestätigen. In mehreren wie Pykniden aussehenden, schwärzlichen Gebilden fanden sich sehr kleine Gruppen ascogener Hyphen mit jungen Schläuchen, aber keine Pyknidengewebe.

Eine endgültige Klärung des Artwertes dürfte sich erst anhand reichlicheren Materials herbeiführen lassen.

13 L. nevadensis Magn. Medd. Göteb. Bot. Trädg. 13: 245 (1939). (T)

Felshafter auf kalkarmem Gestein, anscheinend etwas nitrophil.

Das Typus-Exemplar gleicht sehr Lecanora garovaglii, die Loben sind ziemlich kurz, randlich schwarzblau getuscht. Die zerstreuten bis gedrängten Ap. sitzen verengt



auf; die mäßig dicken, anfangs vorstehenden, dann gleich hohen Ränder sind lagerfarbig und glatt; die flachen bis wenig gewölbten Scheiben mattschwarz.

Rinde 40-50  $\mu$ , stark verleimt. Hym.  $\pm$  60  $\mu$ ; P. bis 5  $\mu$  kopfig dick, oben  $\pm$  grünschwärzlich gefärbt. Epith. nicht inspers, aufliegend, grob körnig. Sp. 10-12/5-7  $\mu$ .

Verf. sah bislang einzig das Original: Northwestern Nevada; 8.1935, leg. SIPE (MN). Die Art ist mit Xanthoria elegans und Physcia sp. vergesellschaftet; dem Aussehen der Pflanzen nach wuchs sie an einer xerischen Örtlichkeit.

14 L. garovaglii (Körper) Zahlbr. Ann. Naturh. Hofmus. Wien 15:208 (1900); Cat.Lich.Un. 5:623 (1928).

Syn. Placodium garovaglii Körper, Parerg.Lich. 54 (1859).

Exs. ANZI, Lich.Lang. 270 (M;W) — ARNOLD, Lich. Exs. 1570 (M;W) — Fl.Hung.Exs. 617 (H;M;SZ;W) — GYELNIK, Lichenotheca 14 (DE;H;MN) — LOJKA, Lich.Hung. 24 (M;SZ;Turku;W) — SUZA, Lich.Bohemosl. 107;233 (W) — Krypt. Exs.Vindobon. 566.

Schwach nitrophiler Felshafter auf kalkarmen Silikaten in trocken-warmen Lagen.

Lager mittelgroß bis sehr groß, oft zusammenfließend, der Unterlage fleckenweise angewachsen; Lappen deutlich strahlig, bis um 5 mm lang, ziemlich schmal, hochgewölbt-aufgeblasen und unregelmäßig verbogen. Thallusinneres bullat areoliert. Hell grünlichgelb, sehr selten bereift. Ap. bis um 2 mm breit, zerstreut bis gedrängt, verengt sitzend; Rand ganz oder krenuliert, vorstehend bis schwach zurückgedrängt; Scheiben  $\pm$  mittelbraun, flach.

Mark sehr locker. Hym. 50-60  $\mu$ . Epith. körnig, 10 bis 25  $\mu$ . Sp. 7-11.5/7-6.5  $\mu$ .

Lecanora garovaglii kann in ihrer Verbreitung am ehesten als submediterran bis mediterran-montan bezeichnet werden. In Mitteleuropa ist sie auf die trockenwarmen Gebiete beschränkt: Rheinland (Rüdesheim, Lorch), die Pfalz (Kirchheimbolanden), Baden (Heidelberg); aus Bayern sind zwei Fundorte bekannt: Schlucht gegenüber Kunststein bei Eichstätt; leg. ARNOLD; det. FREY und Deggen-dorf; leg. GERSTLAUER; häufig scheint sie in den entsprechenden Lagen in Niederösterreich sowie im angrenzenden Böhmen, Mähren, in Ungarn, Siebenbürgen und der Slowakei zu sein. Allgemein verbreitet ist die Art in den inneralpinen Trockentälern (bis über 1300 m). Im eigentlichen Mittelmeergebiet tritt sie besonders in den Gebirgen auf:

einerseits in Vorderasien und Innerasien bis zum Himalaya, dann auch in der Sierra Nevada in Spanien (bis mindestens 2300 m), doch muß die bisherige Kenntnis noch als lückenhaft erscheinen, besonders, da die Art mit ähnlichen Typen aus der Lecanora-muralis-Verwandtschaft häufig verwechselt wurde. Die aus dem hohen Norden sowie der alpinen Stufe der Alpen angegebenen Fundorte gehören sicher nicht hierher, so z.B. die aus Tiaphu (N-Sibirien) von ALMQUIST gesammelten und von VAINIO bestimmten Proben (hb. Turku), die dem Formenkreis der Lecanora muralis entstammen.

### Kritik der Sektion Placodium

Die Sektion stellt als zentrale Gruppe der Untergattung Placodium einen relativ hochentwickelten, durch den charakteristischen Kegelrindentyp schon recht spezialisierten Formenkreis dar, der nach unten vielleicht am ehesten an die § Petrasterion subsect. Concolores anzuschließen wäre und seine höchste Vollendung einerseits in der flachblättrigen Lecanora achariana, andererseits in den Hohllobenarten um Lecanora garovaglii findet. An der Zusammengehörigkeit der ganzen Sektion besteht kein Zweifel. So klar allerdings die Abgrenzung nach außen erscheint, so große Schwierigkeiten bereitet die spezifische und subspezifische Gliederung. Besonders beim Komplex von Lecanora muralis s. ampl. ist man noch weit davon entfernt, klar zu sehen, und es wird vieler genauer vergleichender Standortsbeobachtungen bedürfen, bis sich ein einigermaßen zufriedenstellendes Bild herausstellen wird; solche Untersuchungen müßten vor allem in Vorderasien und wohl auch in Nordamerika angesetzt werden.

### Lecanora (Placodium) sect. Arctopeltis Poelt, n. sect.

Thallus parvus, albescens vel albofuscescens, distincte umbilicatus, pulvinatus, saepe plicatus. Thallus corticibus distinctis et medulla laxa. Superficie plerumque tectus apotheciis maioribus. Apothecia marginibus tenuibus et discis fuscis ad atris. Sporae mediores ad maiusculae, ellipsoideae.

Species unica arctica, valde nitrophila, in rupibus maritimis vigena.

Typus sectionis et species unica: Lecanora thulensis Th. Fr.

Thalli klein, schmutzig weißlich bis bräunlich, deutlich umbilikat, pulvinat, von der Unterlage meist weit abstehend, oft faltig, oberseits meist fast völlig von den relativ großen Ap. mit dünnen Rändern und braunen bis schwarzen, vielfach unregelmäßig gewölbten Scheiben bedeckt. Ober- und Unterrinde deutlich entwickelt; Mark locker. Sporen mittel- bis mäßig groß. Eine einzige, hochnitrophile Art auf Vogelfelsen an den Meeresküsten der Arktis.

1 L. thulensis Th.Fr. Lichenogr. Scand. 1:227 (1871).

Syn. Lecanora thulensis var. feracissima Th.Fr. l.c. (1871) — Lecanora contractula var. feracissima (Th.Fr.) Wain. ex Zahlbr. Cat.Lich.Un. 5:612 (1928); Lynge, Meddel. Grønland 118(8): 144 (1937).

Stark nitrophiler Felshafter auf Vogelfelsen der arktischen Küsten.

Thalli zerstreut oder gedrängt, bis um 1(-2) cm breit, pulvinat-peltat, vom Substrat meist weit abstehend, ± stark verbogen gefaltet und gelappt, zum allergrößten Teil von den großen Ap. bedeckt, ansonsten mit lappig-verbogener, glatter Oberfläche von schmutzig weißlicher bis bräunlicher Färbung. Lappen meist 1-1.5 mm breit, abgerundet. Unterseite glatt, hellbräunlich. Ap. dicht gedrängt-verformt, bis 3 (selbst 5) mm breit, jung flach bis tief konkav, mit vorstehenden, schmalen, ganzen bis unregelmäßig gekerbten Rändern, später meist unregelmäßig aus- und eingebogen, hellbräunlich bis meist tief braunschwärzlich.

Oberrinde deutlich, aber dünn: um 15-25  $\mu$ , aus senkrechten, dicht verleimten Hy., außen gebräunt, dazu mit ± dicker Epinekralschicht. Unterrinde dicker: 25-35  $\mu$ , noch stärker verleimt; beide Rinden von dem lockeren Mark deutlich abgesetzt. Algen finden sich in Gruppen zerstreut im Thallus, an der Ober- wie an der Unterrinde. Exc. und Hypoth. sehr stark verleimt. Hym. 50-70  $\mu$ , die P. (bei dunkeln Ap.) oben ± bräunlich gefärbt, leicht kopfig. Sp. 9-14/4-6  $\mu$ .

Die Art scheint auf die Hocharktis beschränkt zu sein; vor allem ist sie von Nowaja Semlja bekannt, ferner von Spitsbergen, Grønland, der sibirischen Nordküste usw., wo sie die Vogelfelsen zusammen mit Xanthoria candelaria, Buellia coniops, Candelariella crenulata, Caloplaca alcarum usw. besiedelt.

Lecanora thulensis wurde bislang stets mit L. contractula zusammengeführt, doch scheinen die beiden Sippen dem Verf. spezifisch verschieden zu sein. LYNGE, der am meisten Gelegenheit hatte, beide Arten zu studieren, läßt die Frage offen, stellt aber (l.c.) die Benennung der beiden Arten klar.

Lecanora contractula Nyl. s.str. ist eine rein krustige Art, die ad interim besser zu Eu-Lecanora zu stehen kommt.

Lecanora contractula var. ferax Wain. (Arkiv Bot. 8 (4): 4C. 1909; Zahlbr. Cat.Lich.Un. 5: 612. 1928) ist nach den Originalproben eine unsichere Form, über deren Anschluß die Spärlichkeit des Materials keinen Entscheid erlaubt. Möglicherweise gehört sie überhaupt nicht in den Bereich der L. contractula sensu ampl.

### Kritik der Sektion Arctopeltis

Aller Wahrscheinlichkeit nach hat Lecanora thulensis mit den übrigen Placodium-Sektionen keine nähere Verwandtschaft, sondern dürfte direkt mit den rein krustigen Typen in Beziehung stehen. Der peltate Wuchs ist hier jedenfalls nur eine — nicht sehr vollkommene — Analogie zu den besser ausgeprägten Schildtypen der folgenden Sektionen.

### Lecanora (Placodium) sect. Pachnopeltis Poelt, n. sect.

Thalli minores, distincte peltati, superficie saepe plicativerrucosa, farinosi-aspera, albescente, CaCl+ lutescente; apothecia sessilia, plerumque marginalia, discis atris albopruinosus marginibusque crassis saepe flexuosis. Cortices distincti, medulla laxa; hymenium epithecio griseo, non inspersum. Sporae maiusculae.

Species unica californica, in praeruptis crescens.

Typus sectionis et species unica: Lecanora marginalis Hasse

- 1 L. marginalis Hasse, Bryologist 13: 112 (1910);  
Zahlbr. Cat.Lich.Un. 5: 631 (1926),

Felshafter auf Überhängen von vulkanischem Gestein.

Thalli einblättrig, 0.7–1.5 cm breit, deutlich peltat mit ± zentralen Nabeln, oberseits glatt bis uneben rissig bis warzig, randlich ± kleinlappig, nach unten eingebogen, gern wulstig-faltig. Oberfläche mehlig-rau, graulichweiß; Unterseite ± glatt, bräunlich. Ap. aufsitzend, meist randständig, bis 1.5 mm breit, oft dicht gedrängt-verformt, gelegentlich durch die Rückrollung der Ränder dem Substrat zugewandt; Schei-

ben konkav bis flach, schwärzlich, ± dick weiß bereift; Ränder dick, vorstehend, oft verbogen.

Rinde 20-30  $\mu$ , aus wenig verleimten, senkrechten, oben ungleich hohen Hy. von 4-7  $\mu$  Dicke aufgebaut. Gon. in undeutlicher Schicht, groß bis sehr groß. Mark sehr locker, aus allseitig verzweigten, stark verleimten, teilweise gebündelten Hy. aufgebaut. Unterrinde 40-80  $\mu$ , aus äußerst stark verleimten, netzigen bis senkrechten Hy. mit um 4  $\mu$  breiten Lumina. Exc. dick, ähnlich Lec. muralis. Hyp. ziemlich feinhypzig; Hym. ± 50  $\mu$ , mit aufliegenden, grauen, feinen Körnern, stückweise auch schmutzig grünlich. P. 1.5-2  $\mu$ . Sp. kugelig, ± 8  $\mu$ , oder elliptisch und 9-14/6-8.5  $\mu$ .

Thallus Pd-, K+ schwach gelblich, C+ zitronengelb (nach HASSE -!)

USA. Kalifornien: auf Lava und Basalt bei Little Lake Station, Inyo Country; leg. HASSE (W) — Rocky Hill, Exeter; 1930. leg. PARKS (DE).

Lecanora (Placodium) sect. Omphalodina

(Choisy) Poelt, n. comb.

Syn. Omphalodina Choisy, Bull. Soc. Bot. France 6: 523 (1929) pro gen. — Rhizoplaca Zopf, l. div., n.n.

Thalli albido-, flavido- vel fuscostraminei, umbilicati, saepe ± lacerati vel a substrato saluti et tum involuti — ut lichenes errantes — utrinque corticati, in marginibus et pagina inferiore saepe atrotincti. Medulla laxa vel cava.

Typus sectionis: Lecanora rubina (Vill.) Ach.

Thalli weißlich- bis gelblich- oder bräunlich-grünlich, meist unbereift, genabelt, schildförmig bis ± tief lappig oder — als Wanderflechten — völlig frei von der Unterlage und ± stark eingerollt; beiderseits deutlich berindet. Markgewebe sehr locker bis fehlend. Unterseite und Ränder häufig blauschwärzlich getuscht. Hochnitrophile, silicicole Oreophyten auf harten Gesteinen oder Wanderflechten xerischer Gebiete.

1a Freilebende, nicht angewachsene Wanderflechten mit eingebogen-eingerollten Loben; Ap. unbekannt

2a Loben nach oben und unten locker eingebogen, bis um 5 mm breit; Thalli mehrere cm breit,



- Pd- . Amerikanischer Mittelwesten: (2) haydenii
- 2b Loben bis um 2 mm, nur nach unten eingebogen, dicht gedrängt; Thalli bis 1-1.5 cm breit, Pd+ gelb oder - . Altai: . . . . . (6) baranowii
- 1b Festgewachsene Silikathafer, deutlich umbilicat oder — bei dichtem Stand der Einzelpflanzen — vielblättrig verworren-stipitat
- 3a Scheiben hellrot, doch gern bleich-gelblich bereift; Thalli weißlich- bis gelblichgrün, matt; Ap. von Anfang an sitzend bis fast gestielt; Mark Pd- (oder sehr selten Pd+ gelb). Hochgebirge der gemäßigten Zone, selten in der Arktis: . . . . . (5) rubina
- 3b Scheiben andersfarbig; Ap. hervorbrechend oder sitzend
- 4a Scheiben grünlich bereift bis schwarz (nur an schattigen Stellen oft ± bräunlich); Ap. breit hervorbrechend; Thalli hell gelblichgrün, glatt, oft glänzend; Pd- oder +gelb. Hochgebirge und Arktis: . . . . . (4) melanophthalma
- 4b Scheiben ± braun
- 5a Thallus weißlichgrün, dünn schildförmig; Ap. dunkelbraun, lange eingesenkt bleibend; Pd- Kalifornien: (3) glaucohana
- 5b Thalli dick, gelb- bis bräunlichgrün, matt, oft runzelig verunebnet, oft tief lappig zerteilt; Mark stark kreidig körnig; Scheiben bleich bis mittelbraun. Xerische Gebirge der Alten wie Neuen Welt: . . . . . (1) peltata
- 5c Thalli ± gelbgrün, glatt, fast glänzend; Mark fast frei von körnigen Ablagerungen, Thalli deshalb nur mäßig dick; Scheiben thallusfarben bis hellbräunlich, gelegentlich graubläulich getuscht: (4) melanophthalma var. subpeltata

1 L. peltata (Ram.) Steudel, Nomencl. Bot. 237 (1824); Zahlbr. Cat. Lich. Un. 5: 644 (1928)

Syn. Lichen peltatus Ram. in Lamk. & DC. Fl. Franç. ed. 3, 2: 377 (1805) — Lecanora regalis Magn. Rep. Sino-Swed. Exp. Publ. 13: 122 (1940).

Exs. MERRILL, Lich. Exs. 209 p. p. (M) — POELT, Lich. Alp. 48 — SCHIMPER, Hb. Abessin. sect. 2, 1402.

Felshafter auf kalkarmen Silikaten.

Thalli bis 3(-4) cm breit, entweder einblättrig und schwach bis stark gelappt oder schuppig-lappig-vielblättrig mit wechselnd großen, ebenen oder verbogenen, aber nicht bullaten Loben, ziemlich dick und starr, glatt bis wulstig-grubig oder rissig verunebnet, gelbgrün mit bräunlichem Ton, matt, oft wulstig schwarzblau berandet, unterseits mehlig hellbräunlich oder schwarzblau überlaufen. Ap. meist in Menge vorhanden, oft dicht am Rand entstehend, hervorbrechend, dann stark verengt sitzend, bis 3(-5) mm breit; Ränder entweder bleibend vorstehend, unregelmäßig gekerbt bis glatt, oft getuscht, oder später zurückgedrängt; Scheiben ± flach, gelblich bis meist ockerbraun.

Rinde meist ziemlich dick, oft mit Epinekralschicht. Gon.schicht ziemlich durchlaufend, da das zwar lockere Mark stark mit körnigen Ablagerungen erfüllt ist. Hym. 50-60  $\mu$ . Sp. 8-13/6-8  $\mu$ .

Die Art umfaßt verschiedene chemische Stämme: am verbreitetsten ist die Kombination K- Pd+ gelb, öfters findet sich K- Pd-; seltener K+ rot Pd- sowie K- Pd+ rot.

Lecanora peltata ist eine weit verbreitete Gebirgspflanze, die allerdings dem Hohen Norden wie nördlicheren Gebirgen völlig zu fehlen scheint. Sichere Funde aus Europa liegen vor für die Westalpen (besonders Dauphiné: NYLANDER, FREY, CLAUZADE, POELT), die Sierra Nevada (DEGELIUS), für die Kanaren (Teneriffa; leg. FRITSCHE - M), dann zahlreicher für die nordafrikanischen Gebirge bis Abessinien sowie die Bergländer Vorder- und Innerasiens bis zum Himalaya. Im westlichen Nordamerika kehrt die Art wieder, von wo sie offensichtlich über die Andenbrücke bis in das südliche Südamerika gelangt ist. Im ganzen trägt die Verbreitung recht reliktartige Züge.

Die Art ist sehr variabel, sowohl habituell wie in ihren Reaktionen, doch bestehen zwischen den beiden Merkmalsgruppen keinerlei Parallelen. Die aufgrund der breitlappigen Zerteilung sowie fast kugelige Sporen unterschiedene Lecanora regalis fällt voll in den Bereich der Art, da sogar am Original völlig dem Typ entsprechende Sporen gefunden werden konnten und auch in der Lappenform alle Übergänge vorkommen. Zahlreiche, den breiten Formenkreis gut illustrierende Exemplare aus Usbekistan („in promontorio jugi Alaiensis“; leg. SCHAFFEEV) verdankt der Verf. Herrn Prof. M. TOMIN (Minsk).

Lecanora peltata ist gegen die übrigen Omphalodina-Arten gut geschieden. Große habituelle Ähnlichkeit besteht, mit Ausnahme der Scheibenfärbung, zu L. melano-

phthalma var. obscura. Bei jungen, nicht ausgefärbten Exemplaren ist Vorsicht geboten.

2 L. haydenii Tuck. Proc. Am. Acad. Arts Sci. 6:267 (1866); Zahlbr. Cat. Lich. Un. 5:625 (1928).

Exs. CUMMINGS, Dec. ed. 2, 220 — Krypt. Exs. Vindobon. 3820.

Wanderflechte.

Thalli bis mehrere cm groß, freilebend, tief zerschlitzt in zunächst bis um 0.5 cm breite, mäßig dicke, vielfach ineinander verdrehte und verbogene Loben, die randlich gekerbt sind und sich wieder in feinere, gekerbte Lappen aufspalten. Lappen oberseits gelbgrün, meist weißlich oder schwarzblau berandet, unterseits bräunlich. Ap. unbekannt.

Rinde 50-90  $\mu$  dick, aus stark verleimten Hy. bestehend. Mark ebenfalls mit stark verleimten, ziemlich kurzgliedrigen Hy., die bis 10  $\mu$  Dicke erreichen und stark inkrustiert sind. Thallus Pd- .

Die Art scheint einzig von den Trockengebieten am Fuß der Rocky Mountains in den Staaten Nebraska und Wyoming bekannt zu sein, wo sie als vom Wind verblasene Wanderflechte lebt; in situ ist sie nur auf feuchtem Grund gefunden, doch ohne irgendwie angeheftet zu sein.

Nach Habitus und Anatomie muß diese Flechte zur § Omphalodina gestellt werden; über ihren Anschluß kann freilich ohne genauere Kenntnis nichts gesagt werden.

3 L. glaucophana Nyl. in Hasse, Lich. S. California ed. 2, 11 (1898); Zahlbr. Cat. Lich. Un. 5: 624 (1928).

Syn. Harpidium glaucophanum (Nyl.) Hasse, Contr. U.S. Natl. Herb. 17: 86 (1913); Zahlbr. Cat. Lich. Un. 5: 252. (1928).

Anscheinend stark nitrophiler Felshafter auf kalkarmem Silikatgestein.

Thalli zerstreut, der größte der Original-Ausammlung gegen 7 mm breit, deutlich zentral oder seitlich umbilikat, aber der Unterlage mit dem ganzen, ± flachen Thallus dicht anliegend, deutlich monophyll oder randlich in rundliche Lappen geteilt, oberseits glatt, weißlichgrün, etwas mehlig-rah. Ap. gerne randlich stehend, bis über 1 mm breit, rundlich mit schließlich zurückgedrängten, dann schmalen Rändern und flachen bis wenig gewölbten, mittelbraunen, etwas bereiften Scheiben.

Thallus beidseitig deutlich berindet; Oberrinde

stark verleimt, aber nicht sehr dicht, 20-30  $\mu$  dick; Gon.schicht durchlaufend; Mark sehr locker, schwach, aber mit größeren Komplexen inkrustiert; Hy. mäßig verleimt, 3-4  $\mu$ . Unterrinde 30-40  $\mu$ , sehr stark verleimt, mit rundlichen Lumina von 3-7  $\mu$ . Ap.rinde  $\pm$  rundlichzellig von 3-5  $\mu$ . Hypoth. und Exc. um 100  $\mu$ . Hym. 50 bis 60  $\mu$ ; P.köpfe verdickt, braun, dazu ein bräunliches Epith. Keine reifen Sporen gefunden; unreife 12-13/3-4  $\mu$ . Thallus K(CaCl) gelblich. Nach NYLANDER in sched. Sp. 16-23/4-5  $\mu$ .

USA. Kalifornien: San Gabriel Mts., bei  $\pm$  1300 m; 6. 1897; leg. HASSE in hb. NYLANDER no. 28256 (H).

Die Art gehört in die Omphalodina-Gruppe, hat eine ähnliche Lagerfarbe wie helle Exemplare von Lecanora rubina, aber braune, lang eingesenkte Scheiben, die gerne randlich stehen. Die Art findet sich in der Typus-Aufsammlung zusammen mit zwei Acarospora-Arten, Rinodina cfr oreina, Xanthoria sp. u. a.

Die nächste Verwandtschaft ist eindeutig hier bei der § Omphalodina zu suchen. Mit Harpidium hat die Art nichts zu tun.

4 L. melanophthalma (Ram.) Ram. Mém. Acad. R. Sci. Inst. France 6: 161 (1823).

var. melanophthalma

Syn. Lichen melanophthalmus Ram. in Lamk. & DC. Fl. Franç. ed. 3, 2: 376 (1805) — Lecanora rubina var. melanophthalma (Ram.) Zahlbr. Cat. Lich. Un. 5: 659 (1928).

Exs. ANZI, Lich. Lang. 390 (B; M; W) — HEPP, Fl. Eur. 177 — MAGNUSSON, Lich. Sel. Scand. 254 (W) — POELT, Lich. Alp. 49 — RÄSÄNEN, Lich. Fenn. Exs. 575 (W) — SCHAERER, Lich. Helvet. 346 — ZAHLBRUCKNER, Lich. Rar. Exs. 274 (B; H).

Stark nitrophiler Felshafter auf kalkarmen Silikaten.

Einzelthalli bis etwa 3 cm breit, doch meist kleiner, entweder deutlich, meist unregelmäßig, peltat oder zu lappig-krustigen Sammellagern zusammengedrängt, fast immer polyphyll, die Einzelschuppen dann aber gestielt bis peltat. Lappen in Form und Größe recht variabel, abgerundet-gekerbt, oberseits glatt, oft glänzend, hell- bis meist gelblichgrün, unterseits schmutzig hellrötlich oder  $\pm$  getuscht. Ap. bis um 3 mm breit, hervorbrechend, endlich verengt sitzend; Rand oft eingebogen. Scheiben bleich ockerbraun bis — im Licht — gelbgrünlich und dann schwarz verfärbend.

Oberrinde 30-40  $\mu$ . Hym. um 60  $\mu$ ; Epith. 5-10  $\mu$ ,

rundlich-körnig, bräunlich bis schwärzlichgrün bis — bei gleichzeitiger Färbung der sich verdickenden P. enden — verschwindend. Sp. 9-11.5/5-5.5  $\mu$ .

Die Gesamtverbreitung hat LYNGE (1,148) skizziert. Sie gleicht der von Lecanora rubina, greift aber auch weit in die Arktis über und hat dazu das südliche Südamerika erreicht, während sie in den Hochgebirgen der Nordhalbkugel teilweise seltener zu sein scheint und vor allem die heißen, tiefen Lagen meidet. Inselartig kommt sie auf Teneriffa wie auf dem Kilimandscharo vor.

Die Art trifft sich oft mit Lecanora rubina auf Vogelfelsen, ohne jemals Übergänge zu zeigen. In den Alpen steigt sie bis in die Nivalstufe. Die Verbreitung in Skandinavien hat AHLNER (1,57-61) untersucht: sie zeigt reliktsische Züge, angenähert an die der bizentrischen Arten.

In die Gesamtverbreitung ist offensichtlich auch die nachfolgend behandelte Varietät einbezogen:

var. obscura (Steiner) Poelt, n. comb. (T)

Syn. Lecanora heteromorpha var. obscura (non obscurata!) Steiner, Österr. Bot. Ztschr. 49:249 (1899) — Lecanora peltata var. „obscurata“ (Steiner) Zahlbr. Cat. Lich. Un. 5: 645 (1928).

Exs. Lich. Austroam. 337 (W).

Von var. melanophthalma folgendermaßen zu unterscheiden:

Thalli oft größer und etwas starrer, wegen stärkerer Ablagerungen etwas dicker; Mark Pd+ gelb oder Pd-

Die Varietät zeigt in ihren Merkmalen eine Annäherung an Lecanora peltata; doch scheint es sich hier mehr um eine Parallellität infolge gleichartiger Klimateinflüsse zu handeln denn um eine systematische Beziehung. Sie wurde bislang bekannt von den nordafrikanischen sowie vorder- und innerasiatischen Gebirgen, der Sierra Nevada in Spanien (DEGELIUS, DOPPELBAUR & POELT), Nordamerika (Oregon; leg. HALE) sowie Argentinien (Mendoza, Puente des luca; leg. MALME in Lich. Austroam. 337).

var. subpeltata (Lynge) Lynge, Skr. Svalb. Ishav. 81:103 (1940). (T)

Syn. Lecanora subpeltata Lynge, l. c. 102 (1940).

Gleich der Typus-Varietät, aber Scheiben durchwegs blaß bis bräunlich; Mark Pd- .

Es fragt sich, ob es sich bei var. subpeltata um eine Sippe und nicht nur um eine Modifikation handelt;



HALE (1) stimmt für letzteres und zieht den Namen ein. Andererseits machen offensichtlich ganze Populationen einen mehrminder einheitlichen Eindruck, so daß man auch an eine leichte konstitutionelle Differenz glauben könnte. Weitere Standortsuntersuchungen müßten die Frage klären.

Die Varietät ist auf die Arktis beschränkt, wo sie z. B. auf Novaja Semlja (von hier als Lecanora peltata in zahlreiche Sammlungen verteilt), Spitsbergen, Grönland und Baffinland gefunden wurde. Recht ähnlich sieht eine Probe von Norwegen (S-Trøndelag, Opdal; 8.1933, leg. DE-GELIUS) aus.

5 L. rubina (Vill.) Ach. Lichenogr. Univ. 412 (1810);  
Zahlbr. Cat. Lich. Un. 5: 656 (1928).

Syn. Lichen rubinus Vill. Hist. Pl. Dauphiné 3: 977 (1789) — Squamaria chrysoleuca var. subdiscrepans Nyl. Syn. Lich. 2: 61 (1863) — Lecanora subdiscrepans (Nyl.) Stizb. Ber. Thät. St. Gall. Naturw. Ges. 1880-81: 341 (1882); Zahlbr. Cat. Lich. Un. 5: 550 (1928).

Exs. ANZI, Lich. Exs. Ital. 157; 158 — BILLOT, Fl. Gall. German. Exs. 1999 — CUMMINGS, Dec. ed. 1, 20 (B; W) — ELENKIN, Lich. Ross. Exs. 20 (H; W) — Erb. Gritt. Ital. ser. 1, 731 — Fl. Exs. Austro-Hungar. 345 (B; M; W) — FUNCK, Krypt. Gew. Fichtelgeb. 496 — HALE, Lich. Am. Exs. 17 — HARM. Lich. Rar. 134 (B) — HEPP, Fl. Eur. 176 — HOWE, Lich. Nov. Angl. 16 — Krypt. Exs. Vindobon. 48 (B; M; SZ; W); 3821 — LOJKA, Lichenotheca Un. 72 (B; M) — MAGNUSSON, Lich. Sel. Scand. 215 — MERRILL, Lich. Exs. 209 p. p. (M) — MIGULA, Crypt. German. 249 (B) — POELT, Lich. Alp. 47 — RABENHORST, Lich. Eur. 175 (H; M); 503 — REICHB. & SCHUB. Lich. Exs. 457 — ROMEGUERE, Lich. Gall. 552 — SCHAERER, Lich. Helvet. 345 — STENHAMMAR, Lich. Suec. 45 — WARTM. Schweiz. Krypt. 357.

Stark nitrophiler Felshafter auf harten, kalkarmen Silikaten.

Pflanzen entweder deutlich umbilikat, schildförmig bis tief zerschlitzt, bis etwa 3 cm breit oder — bei dichtem Stand der Einzelpflanzen — dicht bullat bis schuppig-krustig mit ± langen, zu zentralen Nabeln vereinigten Schuppenstielen. Oberfläche glatt bis ± mehlig, von weißlicher bis gelbgrüner Färbung, unten und randlich gerne schwärzlichblau getuscht, sonst unterseits weißlich bis ± gebräunt. Ap. meist zahlreich vorhanden, von Anfang an sitzend, bis um 5 mm breit; Rand dünn bis dick, ± bleibend; Scheiben normal schwach konkav, hellrötlich, aber gern gelblich bereift. Oberrinde 40-50 µ; Unterrinde um 70 µ; Epith. 5-10 µ, braunvio-

lett, ziemlich grobkörnig. Sp. 8.5-12/3.5-6  $\mu$ .

Einen Überblick über die Gesamtverbreitung hat LYNGE (146) gegeben; die Art gehört im wesentlichen den Hochgebirgen der Nordhalbkugel an und ist hier weit verbreitet ohne überall häufig zu sein. Sie steigt bis hoch in die nivale Stufe (in den Ötztaler Alpen nach PITSCHMANN & REISIGL bis 3400 m), ist aber in der Arktis sehr selten und wandert andererseits bis in die xerothermen Täler der Alpen hinab. Häufigste Begleiter sind u. a. Lecanora melanophthalma, Rinodina oreina und Ramalina strepsilis.

Die Art ist sehr formenreich, doch gehen all die verschiedenen Typen lückenlos ineinander über. Dies gilt auch von den bullat-krustigen Formen, u. a. Lecanora subdiscrepans, die alle unter bestimmten Umweltsbedingungen zwar gefördert sein können und deshalb den Eindruck einer gewissen Konstanz machen. Sie sind aber trotzdem als reine Modifikanten systematisch außer acht zu lassen. Ob dies allerdings auch für die entsprechenden Formen Nordamerikas, die in zahlreichen Belegen in den Herbarien zu finden sind, gilt, sei dahingestellt.

6 L. b a r a n o w i i (Tomlin) Poelt, n. comb. (vel sp.?)

Syn. Squamaria baranowii Tomlin in sched., an edit.?

Thalli parvi, vagantes, non affixi, lobis dense involutis, flavidis ad stramineis, saepe nigromarginatis. Structura anatomica sectionis typica. Apothecia desunt.

Mongolei. Altaigebirge: am See Challei-Nor; 7.1926, leg. BARANOW (BP;W).

Von der Unterlage freie Wanderflechte Zentralasiens.

Lager kugelig bis etwas verlängert, bis über 1 cm lang, aus dicht aneinander gefalteten und wellig verbogenen, abgerundeten Lappen bestehend, die durch  $\pm$  lange Fortsätze, welche morphologisch den tief zerteilten Nabeln mancher L. rubina entsprechen, miteinander zentral verbunden sind; Oberfläche glatt,  $\pm$  hell gelblich bis grünlich, gelegentlich von den der morphologischen Unterseite entsprechenden,  $\pm$  wulstig gefalteten, bräunlichen bis blauschwarzen Innenwänden her dunkel getuscht. Ap. fehlen.

Anatomischer Bau typisch wie bei den anderen Arten; Oberrinde 30-50  $\mu$ , dicht inkrustiert. Gon. zone dicht inkrustiert. Algen selbst in durchlaufender Schicht an den belichteten Teilen, daneben im Thallus in Gruppen zerstreut. Mark locker, oder gegen das Zentrum zu stark mit Hy. bündeln durchsetzt, fleckenweise von Massen klei-

ner Körnchen dicht erfüllt. Unterrinde bis über 60  $\mu$ ; Mark Pd+ gelb oder -.

Die Art dürfte Lecanora rubina ihrem Bau nach nahe verwandt sein; etwas Endgültiges wird sich aber erst nach Kenntnis der Apothecien sagen lassen. In Wüsten- gebieten gehen ja viele gesteinsbewohnende Arten modifikativ zum Wanderleben über; daneben stehen aber auch genotypisch konstante Wanderflechten. Von der amerikanischen wandernden Art ist Lecanora baranowii schon äußerlich durch ihre fast kugeligen, aus dicht aneinander gepreßten Schuppen bestehenden Lager von bedeutend geringerer Größe stark verschieden; von L. rubina trennt sie meist auch die Pd-Reaktion, von L. peltata die Thal- lusfarbe.

### Kritik der Sektion Omphalodina

Die Gruppe ist eine gut umschriebene Sektion, deren Hauptmerkmal, der umbilikate Wuchs, bei allen Formen, wengleich manchmal auch verschleiert, durchdringt. Voll ausgebildete Exemplare sind schildförmig; davon abzuleiten sind die bullaten Modifikanten, deren einzelne Lagerschollen gestielt und zu einem ± deutlichen Nabel vereinigt sind. Kennzeichnend ist die gut ausgebildete Unterrinde, die die Oberrinde an Dicke meist übertrifft; biologisch auffällig ist die Auflösung der bei primitiven Formen fest definierten Algenzone.

Zur § Omphalodina dürften noch einige aus der Antarktis beschriebene Formen gehören, so Lecanora exsulans (Th. Fr.) Dodge & Baker, L. johnstoni Dodge und L. mcleanii Dodge (DODGE & BAKER, 570 bzw. DODGE 1, 172 u. 174).

Es bleibt der Eindruck einer uralten, weltweit verbreiteten, aber standörtlich sehr spezialisierten Oreo- phytengruppe.

---

Squamarina Poelt  
genus novum Lecanoracearum

Syn. Squamaria DC. in Lmk. & DC. Fl. Franç. ed. 3, 2: 374 (1805) - (Lectotypus: S. lentigera (Weber) DC.) - non Squamaria Hoffm. Descr. Adumbr. Pl. Lich. 1: 33 (1790) nec Squamaria Riv. ex L. Syst. Nat. (1735), quae est Lathraea L. Spec. Pl. 605 (1753);

Psoroma Mass. Rich. Auton. Lich. 18 (1852) - (Lectotypus: P. crassum (Hudson) Mass.) - non Psoroma (Ach.) S. F. Gray, Nat. Arr. Brit. Pl. 1: 44 (1821);

Parmularia B. Nilsson, Flechtenveg. Sarekgeb. 34 (1907) - (Lectotypus: P. lentigera (Weber) Croz.) - non Parmularia Léveillé, Ann. Sci. Nat. Bot. ser. 3, 5: 236 (1846), quae est genus fungorum.

Thalli colore ± stramineo parvi ad plerumque maiores ad maximi, crassi ad percraasi, rosulati vel imbricatisquamati, saepe pruinosi. Apothecia maiora ad maxima, vel marginibus thallinis vel propriis vel ambobus instructa vel demum immarginata. Cortex crassus, optime limitatus granulis et flavidis et griseis inspersus, ex hyphis perpendiculariter ordinatis valde conglutinatis compositus; etiam stratum gonidiale optime limitatum, vix interruptum. Medulla percraasa copia granorum impleta, hyphis glutinatione valde crassis. Hypothecium crassum; hymenium epithecio granuloso. Asci anguste clavati; spores octonae, unicellulares, incolorati, plerumque ellipsoideae. Pycnidia placodiacea.

Typus generis: Squamarina gypsacea (Sm.) Poelt.

Lager grau- bis gelb- bis bräunlichgrün, klein, mittel- bis meist sehr groß, rosettig bis unregelmäßig ausgebreitet bis dachziegelig schuppig; Schuppen fast stets sehr breit und breit abgerundet, sehr dick, oft bereift. Ap. bis sehr groß, mit Lager- oder mit Eigenrand oder mit beiden oder randlos.

Rinde sehr dick, sehr gut abgegrenzt, gleichbleibend dick, aus senkrechten, stark verleimten Hy. bestehend, die mit gelblichen Körnern inspergiert sind. Algenschicht ebenfalls deutlich abgegrenzt, durchlaufend. Medulla sehr hoch, sehr stark mit körnigen Ablagerungen erfüllt, mit stark verleimten Hy. Hypoth. dick; Hym. mit körnigem, meist inspersem Epith. Schläuche schmalkeulig; Sp. zu 8, einzellig, farblos, meist elliptisch. Py. vom Placodium-Typ.

- 1a Kleine Felsbewohner; Einzelthalli um 1 cm breit, dicht aufsitzend; Ap. höchstens 4 mm breit. Seltene Arten (§ P e t r o p l a c a)
- 2a Scheiben hell- bis bräunlichrot; Ap. zuerst eingesenkt. Yünnan: . . . . . (1) callichroa
- 2b Scheiben ± bräunlich bis grünlich
- 3a Lager K+ stark gelb. Kleine Überhangsbewohner auf Kalk in den Alpen: (4) magnussonii
- 3b Lager K-
- 4a Randloben 2-3 mm lang; Ap. bis 4 mm breit. Auf Silikat in Mittelschweden: . . . . . (3) pachylepidea
- 4b Randloben um 1 mm lang; Ap. zuerst eingesenkt, bis 2 mm breit. Auf kalkigtönigem Gestein in Norwegen: . . . (2) degelii
- 1b Große Fels- und Erdflechten; Einzelthalli mindestens mehrere cm breit; Ap. groß bis sehr groß (§ S q u a m a r i n a)
- 5a Loben sehr schmal, ± fiedrig geteilt; Thallus dick kreidig. Provence: . . . . (5) provincialis
- 5b Loben breit bis plump, nicht fiedrig geteilt
- 6a Loben randlich mit aufrechten, isidienähnlichen Sprossungen besetzt. Mediterran-submediterran: . . . . . (6) concrescens
- 6b Loben ohne solche Sprossungen (Vorsicht bei kleinlobigen Exemplaren der S.gypsacæa!)
- 7a Mark Pd-
- 8a Epith: 5-10 µ dick, nur aufliegend; Scheibe grünlich-ockerfarben, auffällig dick berandet; Thalli sehr dick und plump, stark bereift. Mediterran: . . . . . (7) periculosa
- 8b Epith. 10-30 µ inspers; Scheiben ± rötlichbraun
- 9a Gelblich- bis bläulich- oder meist bräunlichgrün, meist unregelmäßig und wirr schuppig, nicht rosettig. Mediterran-submediterran: (15) crassa
- 9b Deutliche Rosetten bildende meist stark weiß bereifte Arten, nicht dachziegelig- oder bullat-schuppig



- 10a Lappen meist nur nach innen zu bereift, selten reiflos, relativ schmal mit meist wulstig aufgebogenen Rändern. Weit verbreitete, aber zerstreute Steppen- und Wüstenpflanze, auch in N-Amerika: . . . . . (9) lentigera
- 10b Lappen durchwegs stark bereift, breit und plump, gerne nach unten eingebogen; Ap. breit hervorbrechend und dann ± eingedrückt sitzend. Alpine Erdflechte der Ostalpen: . . . . (8) nivalis
- 7b Mark Pd + gelb (oder rot)
- 11a Bewohner von steilen Felsflächen; mit meist kreideweißen, areolierten bis wulstig verbogenen, sehr dicken Lagern und großen, dick berandeten, ± flachen, rotbraunscheibigen Ap. Alpide Gebirge; auf Kalk bis in die hochalpine Stufe: . . . . . (10) lamarckii
- 11b In Felsspalten und von dort aus auf Fels übergehend; Ap. um 1 cm breit, hell ockergelb, flach bis konkav; Loben meist dick weiß berandet. Auf Kalk bis in die nivale Stufe, doch auch in den Tieflagen des Mittelmeergebietes: . . . . . (11) gypsacea
- 11c Erd- und Felsbewohner mit kleineren, flachen bis stark konvexen Ap. Mittelmeergebiet und Ausstrahlungen
- 12a Lager deutlich rosettig, randlich strahlend, im Inneren areoliert, doch kaum schuppig, weiß bereift; Ap. mit oft verbogenem Lagerand. Mittelmeergebiet; gern auf horizontalem Kalkfels: . . . . . (12) stella-petraea
- 12b Lager unregelmäßig bis dachziegelig schuppig, kaum strahlig
- 13a Sp. 14–18  $\mu$  lang, beidendig zugespitzt; Ap. sehr hell ockergelb, oft fein grünlich bereift. Verbreitung wenig bekannt: (13) oleosa
- 13b Sp. bis 12–14  $\mu$  lang, breit elliptisch; Scheiben meist dunkler braun(-rot)
- 14a Lager mit deutlich gelbem Ton; Ap.ränder sehr unregelmäßig. Zentralasien: . . . . . (14) kansuensis
- 14b Lager meist irgendwie grau- oder bräunlichgrün, sehr variabel von Gestalt; Ap.ränder dick oder bald zurückgedrängt. Weit verbreitete xerische Art

- 15a Lappen sehr breit: etwa 3-5 mm, stumpf; Thallus meist unbereift; Ap. groß. Makaronesien:  
. . . . . (15) crassa var. platyloba
- 15b Lappen meist nur 1-3 mm breit; Thallus häufig bereift: . . . . . (15) crassa var. crassa

Squamarina sect. Petroplaca Poelt, n. sect.

Thalli parvi, saxicoli; structura anatomica minus bene definita.

Typus sectionis: Squamarina callichroa (Zahlbr.) Poelt.

Thalli felsbewohnend auf Kalk oder silikatischen Gesteinen, dicht angeheftet, klein: also Einzellager bis 1 cm breit. Thallus-Schichten weniger klar abgegrenzt als bei der folgenden Sektion (s.S.530).

1 S. c a l l i c h r o a (Zahlbr.) Poelt, n. comb. (T)

Syn. Lecanora callichroa Zahlbr. in Handel-M. Symb. Sin. 3:172 (1930); Zahlbr. Cat.Lich.Un. 8:543 (1932).

Felshafter auf kalkarmem Silikat.

Lager aus bis 8 mm breiten Einzelrosetten zusammengesetzt, letztere aus nur wenigen Schuppen bestehend; Randlappen etwas effiguriert, 1-2 mm breit und lang, rundlich oder ± eingeschnitten, schwach konkav mit etwas wulstigen, gut abgesetzten Rändern, ± rissig areoliert; zentrale Schuppen meist kleiner. Oberfläche matt, hell gelblich-grünlich; Schuppenränder ± bereift; Unterseite dunkel. Ap. eingesenkt bis aufsitzend, zahlreich, bis 1-1.3 mm breit, flach bis bald konvex hochgewölbt. Eigenrand schwach differenziert; Lagerrand dünn, glatt, bald zurückgedrängt; Scheibe hellrot bis bräunlichrot (wie bei L. rubina), weißlich bereift, rauh.

Rinde 35-45 $\mu$ Ap. mit grobem, bräunlichrotem Epith. Sp. dickwandig, 11-20/8-9 $\mu$  (nach ZAHLBRUCKNER; Verf. hat nur 11-12/8-9 gemessen). Eine Pyknosp. 21/1.5 $\mu$ . Mark Pd- .

Die hübsche Art ist bislang nur vom Originalfundort bekannt: China. Prov. Yünnan: Im trockenwarmen Gebiet beim Ort Schilungba bei Yünnanfu, 2100 m; leg. HANDEL-MAZZETTI (W;WB). Sie ist in der Gattung durch die kleinen Lager, das Vorkommen auf Silikatgestein und besonders durch die roten Apothecien ausgezeichnet.

2 S. d e g e l i i Poelt, n. sp. (S. 486, Fig. 22)

Thallus epilithicus, calciphilus, parvus vel mediocris, saepe solum squamulis nonnullis compositus; squamulae parvae, breves, late rotundatae, crassae, albovirescentes, ± pruinosae marginibus saepe flavidis incrassatisque. Apothecia dispersa vel aggregata, saepe ab apicibus loborum orta, primum immersa demum late sessilia discis planis vel leviter convexis ochraceiviridulis et marginibus saepe irregulariter crenulatis, demum depressis. Hymenium tenue; sporae minores. Med. K-, Pd-

Norwegen. Aarhus zwischen Nesöya und Brömöya; 1946, leg. DEGELIUS (M: Holotypus; DE)

Felshafter auf Kalkschiefer.

Lager ziemlich klein, mäßig dicht anliegend, mit 0.5 (-0.8) mm breiten, unregelmäßigen Rosettchen, die gelegentlich zusammenfließen und oft nur aus wenigen Schuppen bestehen. Randloben vereinzelt, bis gegen 1 mm lang und breit, breit abgerundet, flach bis wenig gewölbt, manchmal etwas rissig, weißlich-grüngelb, dazu ± gelblich bereift; Ränder heller, gelegentlich etwas wulstig. Thallusinneres areoliert-schuppig, doch meist von Ap. bedeckt. Ap. gewöhnlich zahlreich, vielfach bereits an den wachsenden Enden der Loben entstehend, zuerst eingesenkt, dann bald breit aufsitzend mit flachen bis mäßig gewölbten, grünlich-ockerfarbenen Scheiben und breiten bis schmalen, oft unregelmäßig gekerbten, gelblichen Rändern.

Rinde 25-40 µ, stark grobkörnig inkrustiert, stark verleimt. Gon.schicht durchlaufend, dicht, deutlich differenziert, um 35 µ dick. Mark völlig von groben, runden Körnern erfüllt. Hym. 40-45 µ. P. kaum verdickt. Sp. zu 8; 8-9.5/4-5 µ.

Die Rinde ist noch nicht bis zum normalen Squamarina-Typ entwickelt, noch ziemlich unregelmäßig, verquollen, aber meist ohne Algenreste und deutlich abgegrenzt.

Die neue Art kommt der vorigen, bisher auch nur von einem Fundort bekannten Spezies nahe, ist aber in allen Teilen kleiner; Squamarina pachylepidea hat bleibende, oft etwas eingebogene Ränder. Das Substrat der Typus-Aufsammlung ist ein kalkhaltiges, tonreiches Gestein, die Begleitflora (Physcia caesia, P. cfr. dubia, Xanthoria elegans usw.) deutet auf reichliche Nitratversorgung.

3 S. pachylepidea (Hellb.) Poelt, n. comb.

Syn. Placodium saxicolum var. pachylepideum Hellb. Kgl. Sv. Vetensk. Akad. Handl. ser. 2, 9(11): 47 (1870) — Le-canora pachylepidea (Hellb.) Th. Fr. Lichenogr. Scand. 1: 221 (1871); Zahlbr. Cat. Lich. Un. 5: 644 (1928).

Felshafter auf Silikatgestein.

Eine einzige Aufsammlung bekannt: Bestehend aus einigen zusammenfließenden, gegen 1 cm breiten Teillagern von insgesamt etwa 2-3 cm  $\phi$ . Lager areoliert-schuppig mit kaum verlängerten, oft querebreiteren, 2-3 mm großen, flachen bis wenig gewölbten oder auch schwach wulstig gesäumten Randloben und unregelmäßigen, etwas kleineren, tief getrennten Innenloben, die selten dachziegelig aufeinander liegen. Lager grünlich-ocker gelb, der Rand oft weißlichgelb gesäumt. Ap. zerstreut bis gedrängt, rundlich bis unregelmäßig, bis um 4 mm breit; Scheiben flach bis gewölbt, hell ockerfarben bis rötlich, meist grünlich-gelblich bereift. Ränder bleibend vorstehend, mäßig schmal, oft eingebogen, weißlichgelb bereift,  $\pm$  ganz.

Thallus anatomisch vom typischen Squamarina-Bau. Hym.  $\pm$  80  $\mu$ . Sp. etwa 7-10/4-5.5  $\mu$ . Thallus (Rinde und oberes Mark) Pd+ rötlich.

Der Beleg macht den Eindruck einer guten Art, gekennzeichnet durch den Squamarina-Bau, die kleinen, tief getrennten Schuppen, die Apothecien mit hellen Scheiben und vorstehenden Rändern sowie das Vorkommen auf Silikatgestein. Der einzige Fundort liegt in Mittelschweden: Närke, Lilla Röknen, Wetteren (Vättern); 1869, leg. HELLBOM (UPS).

4 S. magnussonii Frey & Poelt, n. sp. (S. 531;

Fig. 23)

Calcicola. Thalli parvi, crassi, indistincte rosulati, lobis  $\pm$  isodiametricis vix radiatis, ochracei-albescentes,  $\pm$  granulosi-farinosi, K+ lutescentes. Superficies inferior  $\pm$  atroincta. Apothecia  $\pm$  dispersa anguste sessilia, marginibus crassis, crenatis, pruinosis et discis planis ochraceo-olivascensibus pruinosis. Structura anatomica sectionis typica. Hymenium tenue; sporae minores.

Schweiz. Engadin: Muranza, 1800 m; 27.7. 1927, leg. MAGNUSSON (MN: Holotypus). Ferner von E. FREY (in litt.) häufig in den Ost- und Westalpen gesammelt.

Felshafter auf Kalkschiefer in Überhängen.

Lager sehr klein, aber verhältnismäßig dick und vom Substrat gut abgesetzt, den Unebenheiten der Unterlage angepaßt, deshalb kaum deutlich rosettig, sondern aus unregelmäßigen Areolengruppen zusammengesetzt; Teillager bis um 0.5 cm breit, mit 1(-1.5)mm breiten und langen, also kaum strahligen, flachen bis schwach konvexen, vorne gelegentlich gekerbten Loben. Thallusinneres kleinlobig-areoliert bis warzig schuppig. Oberfläche hell ockergelb, doch größtenteils körnig bereift; Ränder wulstig und bereift; Unterseiten randlich schwärzlich getuscht. Ap. bis um 1 mm breit, zerstreut, verengt sitzend mit verhältnismäßig dicken, gekerbten, bereiften Rändern und ± flachen, hell ocker- bis olivbräunlichen, ± bereiften Scheiben.

Rinde 30-40 µ; Algenschicht 30-50 µ, zusammenhängend. Algen mittelgroß bis groß. Gewebe oben dicht und dicht verleimt; Mark dagegen locker bis sehr locker; Markhy. bis 9 µ, verquollen. Hymenium ± 60 µ hoch; Epith. 15 µ dick, körnig. Sp. zu 8, 8-9.5/4.5-5.5 µ. Thallus Pd-, K+ stark gelb (Rinde und Mark).

Die neue Art paßt gut in den Kreis der S. pachylepidea und S. degelii und unterscheidet sich von beiden durch die starke Bereifung, die intensive Kalireaktion und durch das Vorkommen.

### Squamarina sect. Squamarina

Thalli maiores ad maximi, laxe adnati; saccicolae vel terricolae, calcicolae; structura anatomica optime definita.

Typus sectionis (sicut generis): Squamarina gypsacea (Sm.) Poelt.

Lager groß bis sehr groß, der Unterlage ziemlich locker anliegend, auf Fels oder Erde, fast stets auf kalkreicher Unterlage.

### 5 S. p r o v i n c i a l i s Clauzade & Poelt, n. sp. (S. 531, Fig. 24)

Thallus epilithicus, submaior, laxe adnatus, crassus, albus et albifarinosus, lobis confertis angustis pinnatipartitis, subconvexis rotundatis. Centrum thalli inaequale vel plicatoverrucosum. Apothecia crebra sed dispersa, sessilia, minora, subrotundata marginibus elevatis demum refractis verrucosis ad crenatis



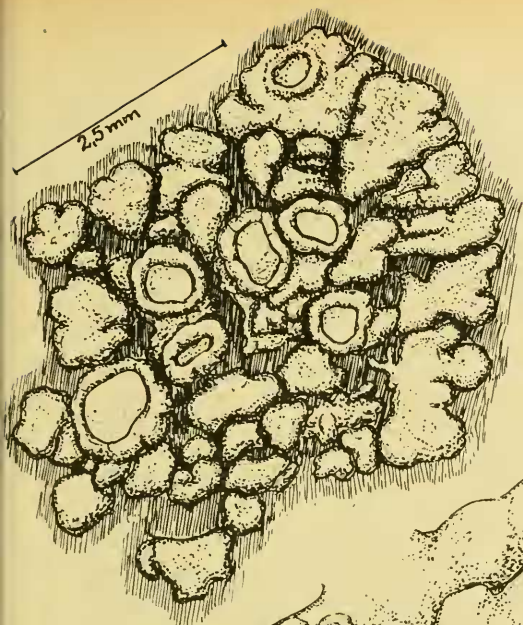


Fig. 23. Squamarina  
magnussonii Frey &  
Poelt

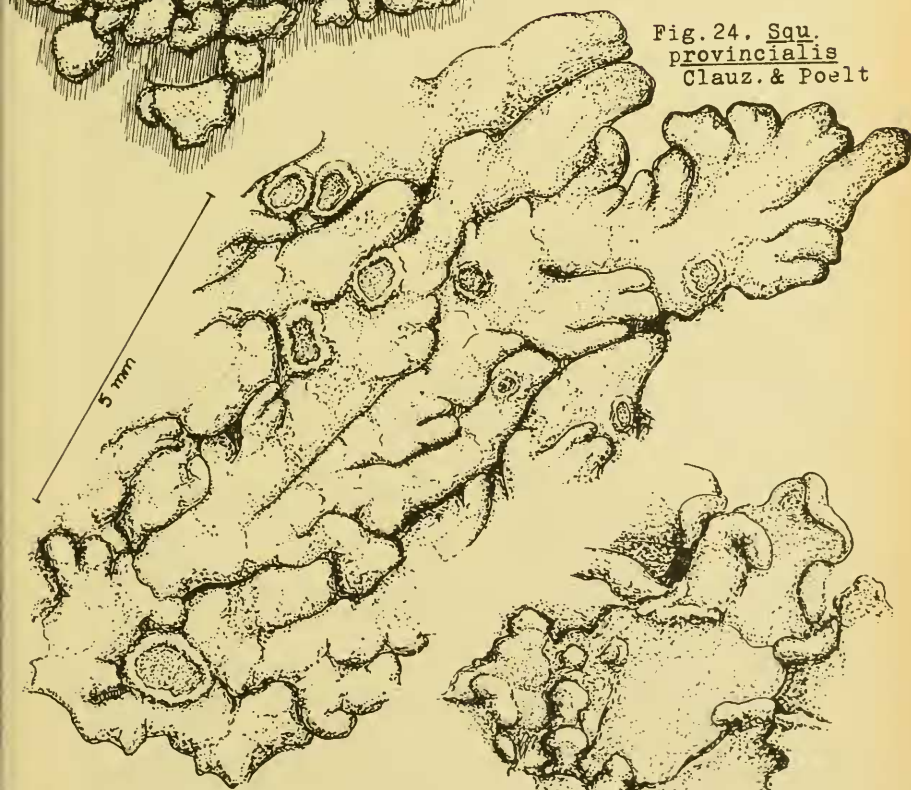


Fig. 24. Squ.  
provincialis  
Clauz. & Poelt

Fig. 25. Squa-  
marina conrescens (M. Arg.) Poelt

2.5mm

et discis planis subfuscis, non pruinatis.  
Structura anatomica typica generis. Sporae (in  
typo non rite evolutae) verisimiliter medio-  
cres, ellipsoideae.

Frankreich. Provence: „Grés siliceux un peu  
calcaires mesocrétaces, Fourjon (900m), Gignac  
(Vaucluse)“; 12.6.1953, leg. CLAUZADE (M: Holo-  
typus; CLAUZADE).

Locker anliegender Felshafter auf etwas kalkhalti-  
gem Gestein.

Es liegt dem Verf. nur ein Thallus vor: Anschein-  
end groß bis sehr groß werdend, dick, der Unterlage  
locker und gut abhebbar anliegend, randlich besetzt mit  
dicht gedrängten, ± fiederig geteilten, schmalen, etwas  
gewölbten, vorne abgerundeten Loben. Thallusinneres un-  
regelmäßig wellig-verbogen, dicht bullat-lappig bis ge-  
hirnartig wellig-gewunden mit 1-1.5 mm breiten Loben.  
Ap. zahlreich, doch zerstreut, verengt aufsitzend, bis  
1.5 mm breit, rundlich bis unregelmäßig verbogen mit zu-  
erst dick vorstehenden, dann steil zurückgebogenen, gan-  
zen, warzigen bis gekerbten Rändern und flachen, dunkel-  
braunen, unbereiften Scheiben; Thallus selbst weiß, da-  
zu weißmehlig bereift.

Rinde 50-60  $\mu$ ; Gon.schicht 30-50  $\mu$ . Exc. und Hypoth.  
zusammen 100-150  $\mu$ , aus wirren, unregelmäßig verleimten  
dünnen Hy., nur die Exc.zellen unten deutlich, 3-5  $\mu$ .  
Hym. ± 70  $\mu$ , die oberen 25  $\mu$  inspers. Sp. etwa 10.5-13  
zu 4-5  $\mu$ . Mark Pd+ gelb.

Die Pflanze gehört ihrer Anatomie usw. nach sicher  
zu Squamarina, fällt aber aus der Reihe der übrigen Ar-  
ten durch ihre sehr schmalen, fiedrig geteilten Lappen  
weit heraus. Verf. hat unter Hunderten von Proben der  
Squamarina-Gruppe kein vergleichbares Exemplar gefunden.

6 S. c. o n c r e s c e n s (Müller Arg.) Poelt,  
n. c. (T) (S. 531, Fig. 25)

Placodium concrescens Müller Arg. Bull. Hb. Boiss. 1:  
130 (1893) — Lecanora concrescens (Müller Arg.) Zahlbr.  
Cat. Lich. Un. 5: 612 (1928) — Lecanora sublenticigera Jatta,  
Fl. Ital. Crypt. 3: 911 (1910); Zahlbr. Cat. Lich. Un. 5: 662  
(1928) e descr.

Exs. POELT, Lich. Alp. 90 — TAVARES, Lich. Lusit. 92  
Mediterrane Erdflechte auf basischen Substraten.

Thalli rosettig bis meist unregelmäßig ausgebreitet,  
groß bis sehr groß, tief geteilt in etwa 0.5 cm breite,  
glatte bis wellig-faltige, seltener dachziegelige Lap-  
pen von weißlichgrüner bis gelblicher Farbe; jene rand-  
lich oder auch an der Spitze ± dicht mit aufrechten, 0.3

bis 1mm breiten, abgeflachten, am Grunde verengten, mehlig-körnigen, hell gelblichen, isidienähnlichen Läppchen besetzt. Thallusinneres glatt oder warzig-körnig oder schollig bis lappig zerbrochen, die Schuppen ebenfalls mit den genannten Läppchen versehen. Ap. selten, zerstreut, bis 3-4 mm breit mit konkaven bis ± flachen, hell ockerfarbenen bis mittelbraunen Scheiben und sehr unregelmäßig dicken, schließlich nicht selten zurückgekrümmten, lagerfarbenen Rändern.

Rinde um 30-40  $\mu$  dick. Hym. 60-70  $\mu$ , äußere 20  $\mu$  inspers. Sp. anscheinend spärlich und schlecht entwickelt, gemessen: (7.5-)10-12.5/4-5.5  $\mu$ . Mark und Isidien in Pd+ tiefgelb oder Pd-.

Die durch ihre isidienähnlichen Lobuli ausgezeichnete Art wurde bislang nur wenig gesammelt, dürfte aber viel übersehen worden sein. Verf. sah bisher Material von folgenden Fundorten:

Arabien. Statio Menacha, 2200 m; leg. SCHWEINFURTH (G: Holotypus) — Tunis. Teufelsberg, 15 km südöstlich der Stadt; leg. KOLB (M: c. ap.) — Algerien. Dept. Constantine: El Kantara, auf Moosen in Felsspalten beim Village Rouge; leg. DOPPELBAUR (M) — Kreta. Sphakia: Insel Gardos; leg. RECHINGER (SZ) sowie Knossos; leg. POELT (M) — Griechenland. Athen: Auf dem Lykabettos; leg. SCHULTZ-KORTH (SZ) sowie auf dem Hymettos; leg. POELT (M) — Italien. Ligurien: Mehrfach in der Umgebung von Alassio; leg. STEINER (auch c. ap.) — Frankreich. Provence: Felsspalten bei Roquefure unweit Apt (Dept. Vaucluse); leg. CLAUZADE & POELT (M) — Spanien. Hügel an der Ostküste 24 km nördlich Motril, sowie bei Bailén am Südrand der Sierra Nevada; alle leg. POELT (M) — Portugal. Baixo Alentejo: Ribeira de Carreira, antes de Mértola; leg. TAVARES in Lich. Lusit. 92 — Polen. Pieninen: Hukowa Skala am Dunajec, in Kalkfelspalten, 440 m; leg. TOBOLEWSKI — Mittelasien. Usbekistan: in promontorio jugi Alaiensis; 1949, leg. SCHAFFEEV (M; MSK).

Dazu kommen noch einige unsichere Proben. Im ganzen ergibt sich das Bild einer omni- bis submediterranen Art.

Squamarina concrescens ist am ehesten mit S. gypsacea in schmallobigen Formen („var. subcetrarioides“) zu verwechseln, doch kommt gerade die besagte Modifikation nur in hohen Lagen vor, während S. concrescens auf tiefe Lagen beschränkt scheint. Zur einwandfreien Beurteilung sind aber auf jeden Fall gut entwickelte Exemplare notwendig.

7 S. periculosa (Duf.) Poelt, n. comb.

Syn. Lecanora crassa var. periculosa Duf. in Schaeer En.Crit.Lich.Eur.58 (1850); Zahlbr. Cat.Lich.Un 5:619 (1928) — Psoroma periculosum (Duf.) Arn. Flora 67:313 (1884) — Lecanora crassa var. tricolor B. de Lesd. Bull. Soc.Bot.France 96:174 (1949).

Exs. KOTSCHY, Pl.Ins.Cypr.27 — Krypt Exs.Vindobon.27 (H;M).

Im Mittelmeergebiet auf Kalkerde, besonders in Felspalten und von dort auf Fels übergehend.

Thalli groß bis sehr groß, sehr dick und plump. Randlappen meist 2-3 mm lang und breit, oft querbreiter. Thallusinneres areoliert bis unregelmäßig kurz und verbogen dachzieglig schuppig. Thallus weißlich- bis bläulich- oder gelblichgrün, meist ± stark weißlich bereift. Ap. oft zahlreich, sitzend, sehr groß, bis um 5 mm breit mit sehr dicken, wulstigen, stark bereiften Lagerrändern, stets deutlich differenzierten Eigenrändern und ± flachen, grünlichen bis bleich ockerfarbenen oder dunkelgraugrünen Scheiben, gelegentlich gelblich- bis bläulichgrün bereift.

Thalli meist mit zahlreichen Py. besetzt. Hym. ± 50 µ hoch; Epith. nur um 10 µ dick, also sehr dünn. Sp. 10.5-17/4.5-6 µ. Thallus Pd-, doch Ap.ränder manchmal Pd+ gelblich.

Die Art scheint auf das eigentliche Mittelmeergebiet beschränkt zu sein. Verf. hat Material von folgenden Fundorten gesehen:

Portugal. Estremadura: Serra de Arrabida, bei Torre de Outao, Kalkboden; 1931, leg. DEGELIUS — Spanien. An zwei Stellen zwischen Granada und Motril; leg. DOPPELBAUR & POELT — Malaga: Sierra de Alhama, Causin, 1200m; leg. DEGELIUS.

Frankreich. Montpellier und Lafalette; leg. SCHAEERER; THEOBALD u. a. (M) — Dept. Bouches-du-Rhône: Vallée de Armandier und La Folie bei Allanch sowie Bois de la Selle, Massif de Marseilleveyrie bei Marseille; alle leg. CLAUZADE — Bei Fourcalquier; leg. CLAUZADE & POELT — Causse de Larzac: Jurakalk bei le Caylar; 1954, leg. BORNKAMM.

Italien. Gardasee: Felsheiden bei Nago; leg. STEINER sowie Steilhang bei Limone, stark besonnt; leg. LANGE — Ligurien: Spotorno, loco Lajola; leg. SBABARO (M: Isotypus der Lecanora crassa var. tricolor).

Jugoslavien. Istrien: Bei Crohoco im Recinatal; leg. BLECHSCHMIDT & SCHULER in Krypt. Exs. Vindobon. 27 (M; SZ; W).

Cypern: mehrfach leg. KOTSCHY (W).



Squamarina periculosa ist von den verwandten Arten konstant verschieden und vor allem durch ihr dickes, plumpes Lager, die sehr dicken Lagerränder, die Farbe der Scheiben, das dünne Epithecium sowie die im Lager negative Pd-Reaktion ausgezeichnet.

8 S. nivalis Frey & Poelt, n. sp. (S. 541, Fig. 26)

Exs. POELT, Lich. Alp. 91.

Thallus maior, laxe adnatus, pro rata crassus, sublaevis, albus vel leviter albolutescens, lobis planis latis vel latioribus quam longioribus. Apothecia plerumque dispersa vel aggregata, irregulariter rotundata, late erumpentia, demum saepe semi-innata, magnitudine media, marginibus tenuibus demum exclusis et discis planis ad perconvexis albido-ochrascentibus. Cortex percrassus. Sporae mediocres ad maiores. Medulla Pd- .

Hohe Tauern. Glockner-Gruppe: Auf windverfegten Kalkschiefferrücken westlich der Krefelder Hütte oberhalb Kaprun bei ± 2400 m; 8. 1958, leg. POELT (M: Holotypus); ebenda zuerst von NEUNER gesammelt (M) — Abbruch im obersten Mühlbachtal am Krefelder Höhenweg, 2400 m; leg. POELT (M) — Albitzengrat oberhalb des Glocknerhauses in W-Exposition; leg. FREY no 7887 (FREY; M);

Granatspitz-Gruppe: Mehrfach in der Muntanitz-Gruppe, so östlich unterhalb des Gradezkees; westliche Ausläufer des kleinen Muntanitz bei über 3000 m; Trugenköpfl am Nussing bei ± 2600 m; unterhalb der Kendlsnitz und nahe dem Tschadinhörndl ebenfalls bei etwa 2600 m; alle leg. MEILHAMER & POELT (M).

An der Mehrzahl der Fundorte fand sich die Art auf ausgesetzten, stark windverfegten Kalkschiefferrücken zusammen mit Saxifraga oppositifolia und S. rudolphiana, mit Buellia epigaea, Fuagensia bracteata, Lecidea (Psora) decipiens, Rinodina nimbosea.

Thallus bis um 5 cm breit und mehr, häufig aber auch viel kleiner, der Unterlage angepaßt wellig-verbogen, aber leicht abhebbar, dick, randlich besetzt mit oft querebreiteren, ± eingeschnittenen, flachen oder etwas verbogenen, um 3-5 mm langen, randlich nicht wulstig aufgebogenen, plumpen Lappen Thallusinneres großfelderig areoliert-lappig, mit dicht aneinanderschlie-



Senden, aber nicht dachziegeligen, bis um 5 mm langen und breiten Loben. Oberfläche glatt bis schwach runzelig verunebnet, weiß bis leicht gelblichweiß. Ap. zerstreut oder zu mehreren gedrängt, breit hervorbrechend, dann ± eingedrückt sitzend, unregelmäßig rundlich, bis gegen 3 mm breit, mit dünnen, bald zurückgedrängten Rändern und flachen bis stark konvexen, hellgraulich-ockerbraunen Scheiben.

Rinde bis 200  $\mu$  und mehr; Gon.schicht 30-90  $\mu$ . Exs. unten 60-70  $\mu$ ; Hypoth. ± 70  $\mu$ ; Hym. 70-80  $\mu$ . Sp. etwa 11 bis 15/5-7.5  $\mu$ . Thallus Pd-.

Die neue Art ist einesteils durch ihre ziemlich plumpen, allerdings nicht so dicken Schuppen der Squamarina periculosa ähnlich, von der sie durch die Apothecien weit abweicht. Durch ihre Farbe und Reaktion kommt sie der sicher nächstverwandten S. lentigera nahe, von der sie sich wieder durch ihr plumperes Lager, die randlich nicht aufgebogenen Lobenränder und die breit hervorbrechenden, dann eingedrückt sitzenden Apothecien gut unterscheidet. Außerdem gehören die verglichenen Arten ganz anderen Vegetationsstufen an. Die auf gleicher Höhe wachsende Squamarina fragilis ist schon durch das viel mehr dachziegelig-schuppige, grünliche Lager und die viel größeren, anfangs tief konkaven Apothecien sowie die Reaktion deutlich verschieden.

Vielleicht ist die neue Art nach genauerer Kenntnis einmal Squamarina lentigera als alpine Vikariante subspezifisch unterzuordnen.

## 9 S. l e n t i g e r a (Weber) Poelt, n. comb.

Syn. Lichen lentigerus Weber, Spic. Fl. Goetting 192 (1778) — Lecanora lentigera (Weber) Ach. Lichenogr. Univ. 423 (1810); Zahlbr. Cat. Lich. Un. 5:627 (1928) — Lecanora crassa var. mediterranea Zahlbr. Österr. Bot. Ztschr. 60:16 (1910); Cat. Lich. Un. 5:619 (1928) — Lecanora zahlbruckneriana Servit, Hedwigia 74:143 (1934); Zahlbr. Cat. Lich. Un. 10:492 (1940).

Exs. ANZI, Lich. Exs. Ital. 154 — ARNOLD, Lich. Exs. 1806 — BARTLING & HAMPE, Veget. Cell. Germ. 3 — BREUTEL, Fl. German. 304 — CLAUD. & HARM. Lich. Gall. 329 (B;W) — EHRHART, Pl. Crypt. 38 — Erb. Critt. Ital. ser. 1, 730 — FLAGEY, Lich. Alg. 38 — FLAGEY, Lich. Franch. Comté 83 — Fl. Hungar. Exs. 215 — FRIES, Lich. Suec. Exs. 288 — FUNCK, Krypt. Gew. Fichtelgeb. 301 (GOET;M) — HARMAND, Lich. Loth. 437 — HEPP, Fl. Eur. 179 — JACK bzw. LEINER & STIZBGR. Krypt. Bad. 36 bzw. 705a und b — Krypt. Exs. Vindobon. 162 — LOJKA, Lich. Univ. 166 — MALME, Lich. Suec. Exs. 312 — MASS. Lich. Ital. 72 (als Ps. crassum) und 91 (M;W) — MI-

GULA, Crypt. German. 16 (B;M) und 300 (MÄGDEFRAU) — MOUGEOT & NESTLER, Stirp. Crypt. 68 — RABENHORST, Lich. Eur. 19 — REICHB. & SCHUB. Lich. Exs. 83 — ROUEMEGUERE, Lich. Gall. 70 — SCHAERER, Lich. Helvet. 484 (W) — STENHAMMAR, Lich. Suec. 14 (W) — SUZA, Lich. Bohemoslov. 21 (W) — TREVIS. Lich. Ven. 117 — VÉZDA, Lich. Bohemoslov. 84 — WARTMANN, Schweiz. Krypt. 261.

Erdhafter auf basischen Substraten, kaum auf Fels übergehend.

Thalli mittelgroß bis groß, selten bis um 6 cm breit, der Unterlage verhältnismäßig dicht angeheftet, stets deutlich und regelmäßig rosettig mit 2-3 mm langen, 0.5-2 mm breiten, dicht aneinanderschließenden Randloben mit wulstig — an den Lappenenden gelegentlich kappenförmig — aufgebogenen weißen Rändern. Thallusinneres glatt bis areoliert, seltener und nur wenig schuppig, ± weißlich- bis bläulich-, seltener gelblichgrün (kaum bräunlich), meistens von innen her bis zum Grund der Loben ± dicht weiß bereift, selten ganz unbereift. Thallusunterseite hell. Ap. fast stets vorhanden, im zentralen Teil des Thallus meist ± gedrängt, verengt sitzend, bis 1.5-2 mm breit; Ränder dünn, dick bereift, bleibend vorstehend oder gleich hoch; Scheiben flach bis wenig gewölbt, ± mittelbraun. Lager stets Pd-

Die Verbreitung der Art innerhalb Mitteleuropas wurde von SCHINDLER genauer dargestellt. Das Gesamtareal ist dem von Squamarina crassa vergleichbar, zeigt aber doch einige bedeutsame Unterschiede. Zum einen bevorzugt Squamarina lentigera Gipsböden und ist deshalb stärker auf Gipsgebiete konzentriert, sodann tritt sie mehr auf wechselfeuchten und nicht so sehr ariden Substraten auf, weswegen sie in ihrer Gesamtverbreitung einen deutlich atlantischen Zug zeigt. Sie kommt bis Norwegen hinauf vor, besiedelt z. B. in Menge die Chamaerops-Heiden in Südspanien zusammen mit atlantischen Nanocyperion-Arten und ist auf geeigneten wechselfeuchten Böden in trockenen Klimaten bis nach Gotland und nach Innerasien hinein verbreitet. Ebenso kommt sie im Bereich des Mittelmeergebietes in Nordafrika vor. Aus Nordamerika ist dem Verf. bisher ein einziger sicherer Fund bekannt geworden: Rocky Mts.; 1885, leg. MACOUN (S).

Die Artberechtigung von Squamarina lentigera ist gelegentlich bezweifelt worden. Nun tritt sie nicht selten mit den verwandten Spezies, vor allem mit Squamarina crassa zusammen auf, ohne Übergänge zu zeigen. Es gibt nur in Wüstengebieten gelegentlich Verähnlichungen, die in kleinen Stücken nicht immer leicht festzulegen sind, insbesondere, weil ja bei Pd-negat. Formen S. crassa f. pseudocrassa in Frage kommen kann. Verähn-

lichungen sind aber kein Beweis für die Unhaltbarkeit von Arten, sondern nur für sehr extreme Standortbedingungen.

10 S. l a m a r c k i i (DC.) Poelt, n. comb.

Syn. Urceolaria lamarckii DC. in Lmk. & DC. Fl. Franç. ed. 3, 2: 372 (1805) — Lecanora lamarckii (DC.) Rabenh. Krypt. Fl. 2: 44 (1845); Zahlbr. Cat. Lich. Un. 5: 626 (1928).

Exs ANZI, Lich. Lang. 98 (M;W) — HEPP, Fl. Eur. 618 — KÖRBER, Lich. Sel. 66 (M;W) und 371 (M;W) — Krypt. Exs. Vindobon. 1549 (M;W;SZ) — LOJKA, Lich. Univ. 226 (M;W) — SCHAERER, Lich. Helvet. 342 (W) — SCHLEICHER, Pl. Crypt. Cent. III. 76 (GOET;W) — SUZA, Lich. Bohemoslov. 20 und 167 (W) — TOBOLEWSKI, Lichenotheca Polon. 139 — VĚZDA, Lich. Bohemoslov. 5.

Felshafter auf Kalk und kalkreichen Gesteinen der alpinen Stufe, gewöhnlich an Steilflächen.

Lager der Unterlage nur randlich dicht angeheftet, sonst locker anliegend, meist weit ausgebreitet, selten rosettig, durchwegs sehr dick areoliert-schuppig, seltener dachziegelig schuppig mit ± isodiametrischen bis unregelmäßigen, meist nur randlich etwas effigierten, konkaven bis unregelmäßig gewölbten, 2-5 mm breiten Schuppen von bleich gelblicher bis bräunlicher Farbe, die jedoch wegen der sehr dicken, weißen Bereifung nur selten sichtbar wird. Schuppen gewöhnlich wulstig weiß berandet. Thallusunterseite verbogen gefaltet, oft mit zahlreichen Rhizinensträngen, schwärzlich. Ap. oft fehlend, gewöhnlich zerstreut, selten gedrängt, dicht aufsitzend, jung rundlich mit dicken, vorstehenden, dicht bereiften Rändern und mittelbraunen, ± weißlich bis grünlich bereiften, konkaven Scheiben, später unregelmäßig wuchernd-verbogen und ± reiflos werdend, bis zu 1 cm breit. Hym. ± 80 µ hoch, davon 20-25 µ inspers. Mark Pd+ intensiv gelb.

Die Verbreitung der Art erstreckt sich über die alpiden Gebirge Europas von den Pyrenäen über die Alpen — wo sie deutlich relikartige Züge aufweist — zu den Karpaten und den serbischen Gebirgen. Die Art ist gewöhnlich recht charakteristisch und leicht zu erkennen; von den großen Squamarinen ist sie der einzige Bewohner überhängender Felsen, ausgezeichnet durch das sehr dicke, mehr areolierte als schuppige und dazu dick weiß bereifte Lager, die großen, konkaven bis flachen Apothecien mit dicken Rändern.

11 S. g y p s a c e a (Sm.) Poelt, n. comb.

Syn. Lichen fragilis Scop. Fl. Carniol. ed. 2, 2: 39 (1772), n. illeg.: non L. Spec. Pl. 1154 (1753) — Lichen gypsaceus Sm. Trans. Linn. Soc. London 1: 81 (1791) — Lecanora fragilis (Scop.) Zahlbr. Ann. Naturh. Mus. Wien 38: 143 (1925); Cat. Lich. Un. 5: 621 (1928).

Exs. ANZI, Lich. Exs. Ital. 156 — ANZI, Lich. Lang. 97 — CLAUD. & HARMAND, Lich. Gall. 385 (B) — Erb. Critt. Ital. ser. 1, 377 — FLAGEY, Lich. Alg. 37 — FLAGEY, Lich. Franche-Comté 361 — Fl. Exs. Austro-Hungar. 2745 (GOET; M; SZ) — HEPP, Fl. Eur. 619 — Krypt. Exs. Vindobon. 2856 (M; HBG) — MOUGEOT & NESTLER, Stirp. Crypt. 1148 — RABENHORST, Lich. Eur. 241 — ROUMEGUERE, Lich. Gall. 215; 551 — SCHAERER, Lich. Helvet. 344 (W: p. p.) — SUZA, Lich. Bohemoslov. 263 (W) — TOBOLEWSKI, Lichenotheca Polon. 117 — TREVISAN, Lich. Ven. 116 — VÉZDA, Lich. Bohemoslov. 7 — WARTMANN, Schweiz. Krypt. 465.

Erdflechte auf Kalkboden, zumeist in Felsspalten in Steilflächen, randlich auf Fels übergehend; von Tal-lagen bis in die subnivale Stufe.

Thalli meist groß, unregelmäßig begrenzt, dick, aus zerstreuten, meist wulstig weiß berandeten Schuppen bestehend oder fast einblättrig wulstig-faltig und nur randlich tief gelappt oder dicht dachziegelig-schuppig mit um 2-5 mm breiten Schuppen von rundlichem, selten verlängertem Umriß. In tiefen Lagen herrschen Pflanzen vor, die aus wenigen, z. T. sehr großen, fast umbilikaten Schuppen bestehen; in hohen Lagen kommt es dagegen zu einer oft sehr feinen Zerteilung der Loben. Oberfläche glatt, hell gelblichgrün bis leicht bräunlich, oft von den dick wulstig aufgebogenen Rändern her bereift. Thallusunterseite hell bis schwärzlich verfärbt, oft mit Rhizinensträngen. Ap. nicht selten fehlend, meist zerstreut, breit hervorbrechend und schließlich dicht aufsitzend, sehr groß (bis gegen 1 cm), zuerst vom Lager berandet, konkav, später frei mit dünnem Eigenrand und flacher bis unregelmäßig gebogener, hell gelblich-ockerfarbener Scheibe. Hym. 80-100  $\mu$ , davon 30-50  $\mu$  inspers. Sp. um 11.5-18.5/5-7  $\mu$ . Mark Pd+ gelb.

Squamarina gypsacea gehört dem mediterran-alpinen Element an. Sie ist in den Kalkalpen und den kalkreichen Silikatzügen häufig, besonders in der alpinen Stufe (dem Verf. höchster bekannter Fundort: Zugspitze im Wettersteingebirge um 2900 m) und findet sich auch in den anderen alpiden Gebirgen von Europa, dem Mittelmeergebiet und Vorder- bis Innerasien. Selten im nördlichen Alpenvorland, häufig im Mittelmeergebiet steigt sie tief hinab bis auf Meeresniveau. Mit Vorliebe siedelt sie dort

in schattigen Felsspalten über Lecidea (Psora) lurida. Unklar sind die angegebenen Vorkommen nördlich der Alpen. Eine sichere Probe sah Verf. von Gotland: Lärbro; leg. PETERSSON, auch hier mit Lecidea lurida. Die Fundorte im Jura wären noch zu bestätigen.

12 S s t e l l a - p e t r a e a Poelt, n. sp. (S. 541, Fig. 27)

Calcicola Thalli magni, adnati, distincte rosulati lobis planis ad subconvexis ± partitis radiatis; thalli in centris subplani vel leviter torti, rimis tenuibus areolati sed non lobulati. Superficies laevis, lobis exceptis albostramineis dense albopruinosa. Apothecia plerumque crebra, saepe torta, anguste sessilia marginibus crassis demum retusis et discis planis vel concavis brunneis. Structura anatomica generis typica. Sporae mediae. Medulla Pd+ lutescens.

Frankreich. Provence: Flache Kalkfelsen der Höhe Bel Air über Apt (Dept. Vaucluse); 7. 1958, leg. CLAUZADE & POELT (M: Holotypus; CLAUZADE - Die Art war am Fundort mit Squamarina crassa sowie kleinen Kalkflechten vergesellschaftet) — Pont du Gard bei Montpellier, sur l'aqueduc; 1934, leg. FREY no. 7889 (FREY; M);

Italien. Monte Gargano: Monte San Angelo, ca. 800 m; 1948, leg. DEGELIUS (DE; FREY);

Ungarn. Mészkövön: Monalovac Berg ca. 250 m. Budakalaz mel, Pest vm. 1911, leg. TIMKO (BP: verosim.);

Mittelkurdistan. Armenischer Taurus: Tal Sassun (Distr. Bitlis) bei Goro; 1910, leg. HANDEL-MAZZETTI (W).

Schwach nitrophiler, calcicoler Felshafter, gerne auf ± ebenen Kalkplatten.

Thalli deutlich rosettig und so bleibend; Einzellaager bis gegen 5 cm breit, doch Lager meist zusammenfließend, der Unterlage verhältnismäßig dicht angeheftet. Randloben deutlich strahlig, bis um 1 cm lang, flach bis wenig gewölbt, unregelmäßig bis fast fiedrig geteilt, oft quergebroschen. Abschnitte um 1-2 mm breit, an den Enden gern schwach wulstig verdickt. Thallusinneres flach bis unregelmäßig gewölbt, doch nicht kleinschuppig, durch schmale, feine Risse areoliert, sonst zusammenhängend, zum größten Teil von Ap. bedeckt. Oberfläche glatt, hell gelblichgrün, doch größtenteils durch eine glatte Bereifung weiß. Lobenränder körnig bereift. Unterseite hell. Ap. meist dicht gedrängt, bis 2(-2.5) mm breit, sehr verengt sitzend, oft unregel-



2.5 mm

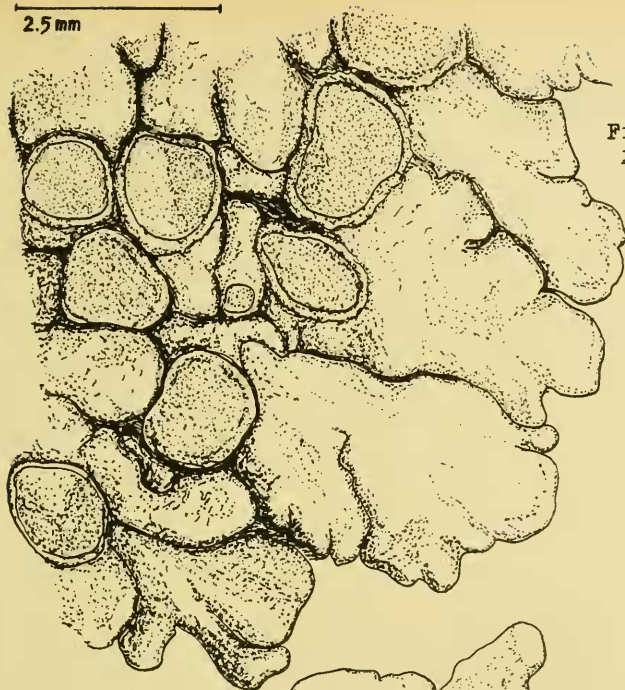
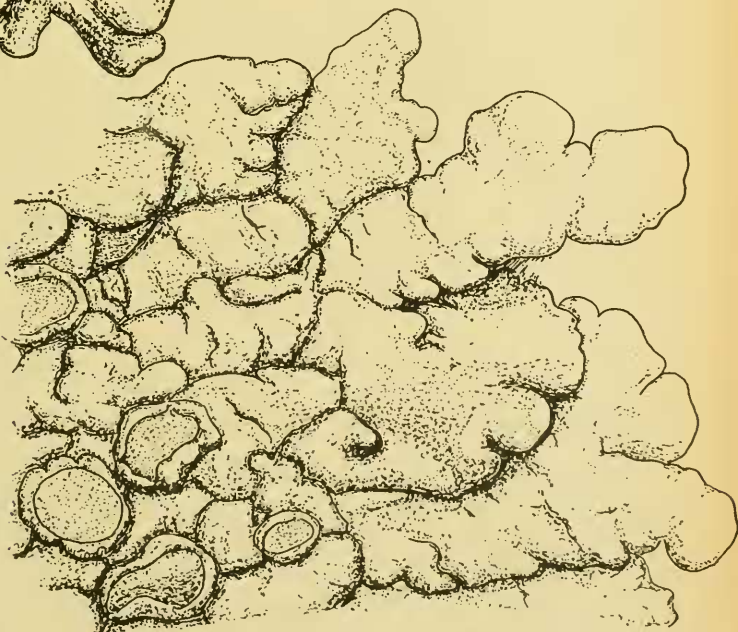


Fig. 26. Squamarina nivalis  
Frey & Poelt



5 mm

Fig. 27. Squamarina stella-petraea Poelt

mäßig oval verbogen; Rand dicklich, vorstehend bis schräg rückgebrochen, dick weiß bereift. Scheibe flach bis konkav verbogen, ocker- bis mittelbraun.

Innerer Bau für die Gattung typisch: Rinde um 60 bis 70  $\mu$ ; Markhy. unten bis 4-6  $\mu$  dick. Hym.  $\pm$  80  $\mu$ , auf 25-30 inspers. P. leicht frei, 2-2.5  $\mu$ . Sp. häufig schlecht entwickelt, etwa 9-12.5/5-6.5  $\mu$ . Pykniden eingesenkt oder in kleinen Vorwölbungen sitzend; Pyknosp. 0.5-1  $\mu$  dick, sehr unregelmäßig lang (gemessen von 14 bis 43  $\mu$ ). Mark Pd+ gelb.

Squamarina stella-petraea, in der bereits CLAUZADE und FREY eine neue Art vermuteten, steht zweifellos der S. crassa am nächsten, ist von ihr aber gut geschieden und vor allem am Standort ohne weiteres zu trennen. Charakteristisch ist der streng rosettige Wuchs, das Fehlen zentraler Lobuli, die reiche Apothecienentwicklung, diestets flache bis konkave Scheibe sowie (?) die kleineren Sporen. Von Squamarina lentigera unterscheidet sich die Art durch den anderen Standort, die doppelte bis dreifache Größe, die Pd-Reaktion und andere Merkmale. Es steht zu vermuten, daß die Art in mediterranen und vielleicht auch submediterranen Gebieten eine weite Verbreitung besitzt.

13 S. oleosa (Zahlbr.) Poelt, n. comb. (T)

Syn Lecanora oleosa Zahlbr. in Handel-Mazzetti, Symb. Sin. 3:175 (1930); Zahlbr. Cat. Lich. Un. 8:545 (1932)

Gern auf Gestein übergehende Erdflechte.

Der nächstverwandten Squamarina crassa in Größe, Form, Farbe und Modifikationsbreite recht ähnlich; einblättrig wellig-verbogen bis dachziegelig schuppig, unbereift oder vor allem am Rande bereift. Ap. meist zerstreut, verengt sitzend, bis um 3 mm breit, mit bald zurückgedrängten, dünnen Rändern und flachen bis  $\pm$  stark gewölbten, hell ockergelben, grünlichgelb bereiften Scheiben.

Die Art stimmt auch anatomisch mit S. crassa gut überein: Rinde 60 bis über 100  $\mu$  dick. Hym. um 80  $\mu$ , davon um 20  $\mu$  inspers. Sp. lang spindelig, beidendig zugespitzt, 14-19/4.5-7  $\mu$ . Mark Pd+ gelb.

Die Art scheint weit verbreitet, aber selten zu sein; wahrscheinlich meist verkannt. Der Originalfundort liegt in NW-Yünnan: Lijiang; leg. HANDEL-MAZZETTI. CLAUZADE sammelte die Art mehrfach in Südfrankreich (als Placodium liparium): so bei Fourcalquier (Dept. Basses-Alpes). Möglicherweise bezieht sich einer der alten Namen wie Lecanora liparia, L. dufourei usw. auch auf diese Form. Der Name Lecanora liparia ist aber viel-

fach für Lecanora melanophthalma verwandt worden, und das Material, das Verf. unter den anderen in Frage kommenden Namen gesehen hat, enthielt immer nur Formen von Squamarina crassa. Es dürfte sich empfehlen, den Namen S. oleosa auf jeden Fall zu benutzen, solange zumindest nicht eine sichere ältere Bezeichnung in spezifischem Rang festgestellt werden kann.

Die europäischen Exemplare und das chinesische stimmen in der wesentlichsten Eigenschaft gut überein, nämlich den gegenüber Squamarina crassa viel längeren Sporen. Bei den auffallend schuppigen südfranzösischen Exemplaren, die gern in Felsspalten sitzen, ist die Tendenz mancher Squamarinen, unter bestimmten Standortverhältnissen eine Art von Rhizinen zu bilden, besonders gut zu beobachten.

14 S. kansuensis (Magn.) Poelt, n. comb. (T)

Syn. Lecanora kansuensis Magn. Rep Sino-Swed. Exp. Publ. 13:116 (1940).

Erdflechte.

Sehr ähnlich der Squamarina crassa: Thalli mehrere cm breit, randlich deutlich gelappt mit um 2-3 mm langen, mäßig breiten, lockeren, konkaven bis gewölbten, gelegentlich nach unten eingebogenen Loben, in der Mitte areoliert (Areolen um 1-2 mm) bis schwach dachziegelig lappig, von gelblicher Färbung, nur hie und da bereift. Unterseite hell. Ap. sehr zerstreut, aufsitzend mit dicken, zuerst schwach vorstehenden, unregelmäßig buchtigen Rändern und flachen bis mäßig gewölbten, rötlich-braunen Scheiben..

Rinde 30-40  $\mu$ , auch mit rein grauen Körnern durchsetzt. Gon.schicht bis um 50  $\mu$ . Markhy. mäßig verleimt. Hym. 40-50  $\mu$ , bräunlich. P. sehr dick. Sp. 8-12/5  $\mu$ ; Py.sp.27-35/0.7  $\mu$ , gerade oder  $\pm$  eingebogen. Mark Pd+ gelb.

China. Kansu: Chia-yü-kuan, beim Lager Ta-ts'ao-t'an, bei 1625 m; leg. BOHLIN (S).

Die Art liegt in drei Proben vor und scheint der Squamarina crassa nahe verwandt zu sein, doch von ihr verschieden durch die gelbliche Farbe, das tief areolierte Thallusinnere sowie die unregelmäßigen Thallusränder.

Etwas Endgültiges läßt sich von der Art aber erst anhand von mehr Material sagen.

15 S. c r a s s a (Hudson) Poelt, n. comb.var. crassa

Syn. Lichen crassus Hudson, Fl. Angl. ed. 2, 2: 530 (1778) — Lecanora crassa (Hudson) Ach. Lichenogr. Univ. 413 (1810); Zahlbr. Cat. Lich. Un. 5: 612 (1928) — Psoroma benacense Mass. Ricerch Auton. 19 (1852) — Lecanora benacensis (Mass.) Jatta, Syll. Lich. Ital. 176 (1900); Zahlbr. Cat. Lich. Un. 5: 607 (1928) — Lecanora lentigera var. pseudocrassa Mattick, Ber. Deutsch. Bot. Ges. 58: 352 (1940).

Exs. ANZI, Lich. Exs. Ital. 155 a; b — ARNOLD, Lich. Exs. 2: 1155a; b (B; M) — BECK, Pl. Bosn. Herzegov. 86 (W) — BILLOT, Fl. Exs 3794 — BOHLER, Lich. Brit. 2 — CLAUD. & HARMAND, Lich. Gall. 184 (B) — ELENKIN, Lich. Fl. Ross. 19 (HBG) — Erb. Critt. Ital. ser. 1, 164; 186; 187; ser. 2, 365; 1420 — FLAGEY, Lich. Alg. 34; 35; 36 — FLAGEY, Lich. Fr. Comté 119 — Fl. Exs. Austro-Hungar. 2744 (GOET; M; SZ) — Fl. Hungar. Exs. 415 — FORISS, Lich. Bükk. 36 (HBG; M; SZ) — FRIES, Lich. Suec. Exs. 2891 — FUNCK, Krypt. Gew. Fichtelgeb. 660 — HARMAND, Lich. Loth. 435 — HELDREICH, Pl. Exs. Graec. 4013 — HEPP, Fl. Eur. 616; 617 — KÖFARAGO & GYELNIK, Lichenotheca 74 (HBG; M; SZ) — Krypt. Exs. Vindobon. 2280; 2281; 2861 — LEIGHT, Lich. Brit. 5 — MALBRANCHE, Normandie 274 — MASSALONGO, Lich. Ital. 71-78 — MOUG. & NESTLER, Stirp. Crypt. 1051 — NYLANDER, Hb. Lich. Paris 116 — OLIVIER, Lich. Orne 172 (W) — RABENHORST, Lich. Eur. 18. (H; M); 242; 243; 739 (GOET; M) — ROUMEGUERE, Lich. Gall. 287 — SAMPAIO, Lich. Port. 87 (PO) — SCHAERER, Lich. Helvet. 343 — Soc. Dauphin. 3539 — STENHAMMAR, Lich. Suec. 13 (W) — SUZA, Lich. Bohemoslov. 262 (W) — TREVISAN, Lich. Ven. 118; 264 — VĚZDA, Lich. Bohemoslov. 83 — WELWITSCH, Crypt. Lusit. 93 — WESTENDORP, Hb. Crypt. Belg. 621.

Schwach nitrophiler, submediterrän-mediteränner Erdhafter auf  $\pm$  basischen Substraten, nicht selten auf Fels übergehend

Thalli sehr variabel in Form und Farbe, groß bis meist sehr groß und öfters größere Flächen bedeckend, der Unterlage nur am Rande dicht anliegend, nur in ganz jungem Stadium deutlich rosettig, später von unregelmäßigem Umriß, selten einblättrig mit grubig-rissig verunebener Fläche und tief geteilten Randloben, meist  $\pm$  dicht dachziegelig schuppig mit  $\pm$  verlängerten, flachen oder seltener konkaven oder häufig gewölbten bis vielförmig bucklig oder wulstig verbogenen, um 1-3 mm breiten Schuppen. Lobenränder flach, nach unten eingebogen, wulstig berandet oder sogar — besonders bei Wüstenformen — nach oben cucullat verwachsen. Oberfläche glatt,



gelblich- bis meist bräunlich- oder bläulichgrün oder ± bereift: entweder an den Lappenenden und den Wülsten oder in der Lagermitte oder vollständig. Unterseite hell bis schwärzlich verfärbt, seltener mit Rhizinensträngen. Ap. fehlend bis meist zerstreut, seltener gedrängt, bis 3-4 mm breit (selten darüber), entweder normalerweise nur jung konkav, dann bald unter Zurückdrängung des Lager- und dann des Eigenrandes hochgewölbt mit bleich rötlichbraunen bis dunkelbraunen Scheiben, oder bleibend konkav bis flach mit bleibenden, oft vorstehenden Rändern, so besonders bei stark bereiften Formen extremer (Fels-)Standorte. Scheiben zuerst meist sehr dünn hell bereift.

Rinde in der Dicke sehr wechselnd. Hym. ± 70 µ; Epith. etwa 25-30 µ. Sp. etwa 10-14/4-6 µ. Py. sehr selten. Mark Pd+ gelb oder Pd- , selten Pd+ rot.

Squamarina crassa var. crassa ist eine im Mittelmeergebiet und dessen Ausstrahlungen ungemein häufige und sehr wandelbare Flechte; in Mitteleuropa ist sie in den trockenen, warmen Kalkgebirgen ebenfalls weit verbreitet, fehlt aber in den feuchteren und höheren Lagen vollständig. In Skandinavien ist sie im wesentlichen auf Öland, Gotland, die Kalkgebiete des südlichen Schwedens sowie die Umgebung von Oslo beschränkt.

Im ganzen dürfte das Areal etwas weniger ausgedehnt sein als das der Squamarina lentigera. Insbesondere besteht über die Ostgrenze keine Klarheit. Aus dem europäischen Teil der Sowjetunion ist sie nur für die Ukraine angegeben. Unklar bleibt auch die Grenze des Vorkommens in Asien. Möglicherweise kommt die Art auch in Amerika vor, wo Squamarinen überhaupt Seltenheiten zu sein scheinen; eine allerdings schlechte Probe in hb.S könnte dazu gehören: Am.sept.: Salem; leg. SCHWEINITZ (Pd + gelb).

Von der Art wurden zahlreiche Abänderungen beschrieben; die meisten davon dürften modifikativer Natur sein und sollten aus systematischen Arbeiten verschwinden. Einige z.B. bei ZAHLBRUCKNER (Cat.Lich.Un.5:.... 1928) hiezu gerechnete Formen werden hier als eigene Arten geführt, doch bleiben noch mehrere Formen, die sich z.B. in ihren Inhaltsstoffen und dementsprechend Reaktionen etwas unterscheiden. Die Mehrzahl der Proben gibt, wie bereits angeführt, Pd+ gelb; im gesamten Verbreitungsgebiet finden sich aber Pd-negative Exemplare, die sich sonst in nichts unterscheiden. Für sie genügt die Bezeichnung

f. pseudocrassa (Mattick) Poelt, n. c.  
(Syn. Lecanora lentigera var. pseudocrassa Mattick, Ber. Deutsch.Bot.Ges. 58: 352. 1940).



Weiterer Beachtung wert ist  
f. i b e r i c a (Mattick) Poelt, n. comb. (Syn.  
Lecanora crassa f. iberica Mattick, Ber.Deutsch.Bot.Ges.  
58:348.1940) von der iberischen Halbinsel, die Pd+ rot  
gibt.

var. p l a t y l o b a (Mattick) Poelt, n. comb.

Syn. Lecanora crassa var. platyloba Mattick, Ber.  
Deutsch. Bot.Ges. 58:349 (1940).

Exs. MANDON, Lich.Madère 13.

Die Sippe unterscheidet sich von der typischen Va-  
rietät durch wesentlich größere, stumpfe und wenig tief  
eingeschnittene Loben von 3-5 mm Breite. Thallus bräun-  
lich, glänzend, soweit bekannt unbereift. Ap. groß,  
braun, stark gewölbt.

Die Sippe scheint auf die atlantischen Inseln be-  
schränkt zu sein, wo sie sich sowohl auf den Kanarep  
wie auf Madeira findet (M).

Von Lecanora crassa var. nitidiuscula Nyl. (Zahlbr.  
Cat.Lich.Un.5:619. 1928), ebenfalls von den atlantischen  
Inseln, sah Verf. zu wenig Material, um etwas Genaueres  
darüber aussagen zu können.

Squamarina crassa bietet ein Musterbeispiel dafür,  
wie sich Standortsformen durch einen Komplex von nicht  
ersichtlich korrelativen Eigenschaften zu unterscheiden  
vermögen und doch nur Ergebnisse der Umweltseinflüsse  
sind. Vom allgemein verbreiteten Typus mit schwacher Be-  
reifung und stark konvexen Apothecien ohne Lagerränder  
einen weit verschiedenen Eindruck machen die Felsformen  
mit stark bereiftem Lager und mit dicken, berandeten,  
± flachen Apothecien. Die beiden Formen machen den Ein-  
druck guter Arten — und finden sich am selben Thallus,  
der etwa von einer etwas geschützten Spalte aus sich  
auf besonntes Gestein ausdehnt.

### Kritik der Gattung Squamarina

Als wesentliche Kennzeichen gegenüber den behan-  
delten Sektionen von Placodium seien nochmals hervor-  
gehoben:

Das sehr dicke, mit einer Ausnahme sehr breitschup-  
pige Lager, die großen Apothecien mit teilweise sehr  
wechselnden Berandungsverhältnissen (oft am selben Exem-  
plar), der sehr strenge anatomische Aufbau in drei gut  
abgegrenzte, stets ± gleich dicke Zonen, nämlich eine  
dicke Rinde, die dem ganzen Thallus den Halt gibt, eine

durchlaufende, relativ schmale Algenschicht sowie das dick-kreidige Mark mit sehr stark verleimten Hyphen.

Die Gattung läßt sich einigermaßen scharf in zwei Gruppen gliedern, nämlich in die primitivere § Petroplaca mit kleinen, fest angehefteten Felsbewohnern von etwas weniger strengem Bau — es werden gelegentlich noch Algengruppen in die Rinde mit übernommen — sowie die typische Sektion mit meist sehr großen, locker angehefteten Thalli von strengerer anatomischer Struktur. § Squamarina fällt durch die Summe ihrer Eigenschaften weit aus den Placodien heraus; die Arten der § Petroplaca leiten dagegen zu den primitiveren Petrasterion- oder Saccharon-Spezies über, sind aber doch soweit davon verschieden und mit den übrigen Squamarinen verbunden, daß sie zur neuen Gattung gestellt werden müssen. Zu den übrigen behandelten Sektionen von Placodium bestehen kaum irgendwelche Beziehungen.

Squamarina dürfte im ganzen als eine unter den Bedingungen xerischer Gebirge entstandene Sonderentwicklung angesehen werden; ihre Arten konnten zwar wie viele mediterran-alpine Elemente hoch in die Kalkgebirge aufsteigen, doch ist es ihnen nicht gelungen, die Arktis zu erreichen. Im ganzen ist der Typ wenig über die Grenzen des mediterran-eurasiatischen Trockengebiets und der anschließenden Kalkgebirge hinaus vorgedrungen.

Für die weitere Kenntnis wird das Studium innerasiatischen und nordamerikanischen Materials besonders notwendig sein.

---

Species incertae sedis

- 1 Lecanora aghaensis Zahlbr. Trav. Sous-Sect. Troitzk. Kiakhta Sect. Pays. Am. Soc. Imp. Russe Géogr. 12: 83 (1909).

„Lecanora (sect. Placodium) aghaensis A. Zahlbr. nov. spec.

Thallus supra lichenes alienos (Rinodinae et Lecideae latypaeae inprimis) vicens, substrato adhaerens, superne stramineus, subnitidus, KOH leviter lutescens,  $\text{CaCl}_2\text{O}_2$  haud mutatus, KOH +  $\text{CaCl}_2\text{O}_2$  aurantiacus, nudus vel in margine hic inde pruinosis ..... placodiiformis, ex plagis plus minusve rosulatis, confluentibus, 6-12 mm latis, in centro rugulosus vel subarcolato-verruculosus, lobis marginalibus brevibus, 1-2 mm longis et 1-1.5 mm latis, contiguis, concavis, alte incisus vel subdichotome divisus, ad apicem subdigitiformibus, dilatatis et minute crenatis, superne laevibus, sorediis et isidiis destitutis, strato corticali decolore, 35-45  $\mu$  crasso, ex hyphis dense intricatis inspersisque formato .....

Apothecia sessilia, ad basin angusta, congesta, ad 1 mm lata, rotundata vel pressione mutua subangulosa, tenuia; disco subplano, stramineo-alutaceo, thallo paulum discolore, opaco, epruinosa; margine thallino tenui, prominulo, partim inflexo subcrenulato ..... epithecio dense pulverulento; hymenio ..... 75-110  $\mu$  alto; sporis ..... 8-11  $\mu$  longis et 4-5  $\mu$  latis.

..... pycnoconidiis filiformibus, ad apices retusis, leviter vel arcuatim curvatis, 16-24  $\mu$  longis et ad 1.5  $\mu$  crassis.

(Transbaikalien:) In den Steppen am Fluß Agha, auf Schiefer, nicht selten (Mikhno)."

Der Autor vergleicht die Art, von der Verf. kein Material sehen konnte, mit Lecanora chrysoleuca (= L. rubina), doch scheint sie nach der Beschreibung mit § Omphalodina nichts zu tun zu haben. Eine sichere Festlegung der Stellung läßt sich vorerst nicht geben; auffällig ist die KCl-Reaktion, die sonst bei dem Formenkreis nicht allzu oft vorkommt.

- 2 Lecanora compendiosa Nyl. J. Linn. Soc. London Bot. 20: 63 (1884); Zahlbr. Cat. Lich. Un. 5: 610 (1928).

Felshafter auf quarzreichem Gestein.

Der Holotypus wenig über 1 cm breit, bestehend aus mehreren bis gegen 3 mm langen, sehr breiten und dicken, flachen, dicht stehenden, grauen, ursprünglich vielleicht graugrünen Schuppen, die randlich wenig effiguriert er-

scheinen. Ap. (nach NYLANDER) fleischfarbig braun, sitzend, 1-2 mm breit, mit ganzem, bleibendem Rand (Der Typus im hb. NYLANDER trägt nur eine sehr junge Frucht),

Thallusbau primitiv, aus meist senkrechten Hy. Rinde verleimt, noch mit Gon.hüllen, stark gelbgrau inkrustiert, darüber unbestimmt grau; Rinde um 25  $\mu$  dick, Gon.schicht  $\pm$  50  $\mu$ , nicht durch Bündel zerteilt, Gon. groß. Mark dicht grobkörnig, Hy. stark verleimt. Sp. (nach NYLANDER, 8-9/4-6  $\mu$ . P. zart. Thallus K-, Pd-

Der Holotypus zeigt neben den dicken Schuppen einige dünne Loben, die denen von der in der gleichen Gegend gesammelten Lecanora coccocarpiopsis entsprechen. Sollten beide zusammen gehören?

Nord-China. Hügel bei Ninghai; leg. MAINGAY (in hb. NYLANDER no. 28419).

Das Fragment der Art erlaubt keine sichere Einordnung; der Thallusbau verweist in eine primitive Gruppe.

### 3 Lecanora dioides Hue, Ann. Mycol. 12: 520 (1914)

(mit langer Beschreibung)

"Lecanorae alphoplacae Ach. primo intuitu statu externo sat similis, sed revera L. saxicolae Ach. affinis illa species a qua laciniis thalli turgidioribus apotheciis fuscis et variis anatomicis notis gecernitur. Specificum nomen e verbo adjectivo graeco,  $\delta\iota\omicron\delta\eta\sigma'$ , turgidus, desumptum.

In Asia: in Turkestan legit cl. CAPUS ad saxa granitosa, in herb. mus. Parisiens."

Den Angaben nach gehört die Art wohl in die Verwandtschaft oder den Formenkreis von Lecanora garovaglii.

### 4 Lecanora inamoena (Th.Fr.) Th.Fr. Lichenogr. Scand.

1: 222 (1871); Zahlbr. Cat. Lich. Un. 5: 625 (1928).

Syn. Placodium inamoenum Th.Fr. Nova Acta Reg. Soc. Sci. Upsal. ser. 3, 3: 181 (1861).

Thallus anscheinend größere Flächen bedeckend, über Erde, Detritus und Moosen, größtes Stück  $\pm$  7 cm im Durchmesser; deutlich und scharf areoliert mit 1-2 mm breiten, meist sehr unregelmäßig eingeschnittenen, lappig begrenzten Areolen. Diese gewöhnlich sattelartig gewölbt, d.h. Ränder z. T. nach unten, z. T. nach oben gebogen. Oberfläche  $\pm$  ockerbräunlich mißfarben, am Rande schwach wulstig weißlich bis schwärzlich gesäumt. Die Areolen sind nach unten stielartig ausgezogen und mit dem Substrat eng ver-

wachsen; die Seitenwände sind ebenfalls schmutzig-bräunlich. Ap. (nach Th.FRIES) aufsitzend, mit flachen, grau-grünlichen Scheiben und dicklichen, glatten Rändern. Ap. 0.8-2 mm breit; Sp. 8-10/4-6  $\mu$ .

Die Flechte ist bisher einzig aus Nord-Skandinavien bekannt: „Ad terram nudam, ad formationem siluricam pertinentem, prope Mortensnaes Finmarkiae orientalis 1857 a nobis parcissime lecta“.

Leider konnte Verf. selbst auf dem Holotyp keine Apothecien mehr entdecken. Die Untersuchung des Thallus ergab folgende Ergebnisse:

Die von einer  $\pm$  hohen Epinekralschicht bedeckte Rinde ist nicht sehr gut differenziert, 25-40  $\mu$  dick, wovon 20  $\mu$  braun gefärbt sind; Zellen rundlich bis länglich, mäßig deutlich, 3-7  $\mu$ . Sie ist mit dem Mark durch viele Bündel verbunden, welche die Gonidienschicht in hohe Gruppen aufteilen. Gonidien klein bis mittelgroß. Mark locker, z. T. mit Strängen.

Der Anatomie nach ist die Art vielleicht in die Muralis-Gruppe zu stellen, doch können über die endgültige Bewertung erst weitere Funde Aufschluß geben.

Der Vergesellschaftung nach zu urteilen (Bryum sp., Xanthoria elegans, Caloplaca cfr. bryochryson) dürfte die Art stickstoffliebend sein.

5 Lecanora lisbonensis Samp. Broteria 19:33 (1921)

Syn. Coscinacladium occidentale Kunze, Flora 29: 768 (1846) non Lecanora occidentalis (Lynge) Lynge, Skr.Svalb. Ish. 81: 73 (1940).

Exs. SAMPAIO, Lich. Portugal 85 (LISU; PO).

Lager mittelgroß bis groß, deutlich rosettig, ziemlich dünn, flach und dicht anliegend. Randloben bis  $\pm$  5 mm lang, 0.5-1 mm breit, wenig gewölbt bis verflacht, dicht gedrängt,  $\pm$  stark bis gedrängt-fiederig geteilt, vorne flach und verbreitert, Seitenloben vielfach überdeckend. Thallusinneres rissig-areoliert bis kleinlobig, flach, wie die innersten Teile der Loben  $\pm$  stark mit runden, etwa 0.2 mm breiten Soralen besetzt, deren Ränder gewöhnlich etwas erhöht sind. Lager weißlich- bis blei- bis intensiv blaugrau bis bräunlichweiß, schwach bis sehr stark mehlig weißlich bereift, die Lobenspitzen grobkörnig. Lagerunterseite hell. Ap. unbekannt.

Berindung sehr unregelmäßig, dem Muralis-Typ angenähert, sehr stark körnig imprägniert; Hy. ziemlich verleimt, von oft unregelmäßigem Verlauf, dabei ziemlich locker, nach oben in eine zerfranste Epinekralschicht



übergehend, die äußeren  $\pm 15 \mu$  oft bräunlich gefärbt mit deutlicheren, bis  $4 \mu$  dicken Hy.endzellen. Gon. in dichten, großen, rundlichen Gruppen, klein bis mittelgroß. Mark oben dicht körnig, vielfach mit längs verlaufenden, verleimten Hy., besonders an der Unterseite, wo keine eigene Rinde entwickelt ist. Sorale oft ausgehöhlt; Soredien rundlich, um  $40-50 \mu$  dick, deutlich differenziert.

Die Art kommt nach TAVARES (1, 129) vor allem auf Kalk vor, besonders gern an Meeresufern und ist bisher bekannt aus Portugal (von Douro Litoral bis Algarve), der Umgebung von Cadix in Spanien sowie von der marokkanischen Atlantikküste; dazu ein Fundort in Ost-Spanien (N-Seite des Burgberges von Alicante, an steilen,  $\pm$  schattigen Wänden; 4. 1953, leg. POELT no. 202; M).

Die systematische Stellung der Art wird von TAVARES (l. c.) eingehend diskutiert. Etwas Endgültiges läßt sich bis zur Auffindung von Apothecien und Sporen nicht sagen. Innerhalb der hier behandelten Formen nimmt sie auf jeden Fall eine isolierte Stellung ein. Sie könnte am ehesten mit Formen der Radiosa- bzw. Alphoplaca- Gruppe verglichen werden, unterscheidet sich aber davon durch den vollständig verschiedenen Thallusbau. Auch ist der Besitz von Soralen bei dieser ganzen Verwandtschaft unbekannt.

6 Lecanora orientalis Hue, Ann. Mycol. 12: 521 (1914)  
(mit langer Beschreibung).

"In Asia: in Corea legit R.P. FAURIE supra saxa non calcarea, in Hpyeng-yang, n. 4497, junio 1901, et in rupinis Hong-no, n. 614, 6 octobris 1906."

Die Art läßt sich trotz der ausführlichen anatomischen Angaben ohne Kenntnis der Originale nicht einordnen.

7 Lecanora pitardi (B. de Lesd.) Zahlbr. Cat. Lich. Un.  
5: 646 (1928).

Syn. Squamaria pitardi B. de Lesd. Bull. Soc. Bot. France 56 (sess. extraord. 1910): 250 (1911).

"Sq. pitardi B. de Lesd. sp. n.  
Crusta K-, pallide ochroleuca, subtus albida, suborbicularis, circa 2 cm. lata, cartilaginea, ambitu radio-lobata, lobis convexis, contiguis, apice crenatis, circa 1 mm. latis, centro areolato-verrucoso. Apothecia 1 mm. lata (juvenilia), primum omnino clausa, dein cyathiformia, turbinato-stipitata; discus lividus, pruinosis, margine crasso, crenulato, tumidoque cinctus. Epithecium

luteolo-granulosum, thecium et hypothecium incolorata, paraphyses graciles, simplices, cohaerentes, asci clavati. Sporae 8-nat., hyalinae, ellipsoideae, 13-15  $\mu$  long., long., 5-6  $\mu$  lat. Gelat.hym. I+ intense caerulescit.

Tunisie centrale: El-Kef, rochers calcaires nummulitiques situés entre la gare et la ville (7-900 m.)"

Ohne Kenntnis sicherer Stücke — der Holotypus ist durch Kriegseinwirkung verloren gegangen — nicht sicher einzuordnen.

Unklar bleiben auch die von CHOISY in mehreren fragwürdigen Publikationen beschriebenen Arten:

- 8 Protoparmeliopsis (?) couderci Choisy, Contr. Lichenogr. dec.1, no.9 (1929).
- 9 Protoparmeliopsis insulata (DC.?) M.Choisy, Contr. Lichenogr. dec.1, no.8 (1929).
- 10 Lecanora squamea M.Choisy, Ic. Lich. Univ. ser.2, fasc. 2, coll.54, no.14 (quando?).

#### Species excludendae

Lecanora erminea Hue in Mah. & Gill. Mém. Soc. Hist.

Nat.Autun.1914:25 (1914); Zahlbr. Cat.Lich.Un.5:621

Syn. Squamaria erminea (Hue) Mah. & Gill. Lich.Est Corse, 35 (1926).

Nach der langen Beschreibung und einem Fragment im Herbar MN wohl zu Lecanora § Aspicilia gehörig.

Squamaria ferruginea Szat. Ann. Hist. Nat. Mus. Nat.

Hungar. ser.2, 5:137 (1954). (T)

Die nur steril bekannte, stark rostrot gefärbte, sorediöse Flechte hat zwar etwas radiate Struktur, kann aber sowohl der Morphologie wie der Anatomie nach nicht zu Placodium gehören, vor allem auch nicht in die Verwandtschaft von Lecanora demissa. Möglicherweise handelt es sich um eine Lecidea-Art.

Lecanora gracilis (Müller Arg.) Migula, Fl. Deutschl.

Österr. Schweiz, Abt.2, 12:315 (1926); Zahlbr. Cat. Lich.Un. 5:624 (1928). (T)

Syn. Placodium gracile Müller Arg. Flora 58:61(1875).

Das Typus-Material, auch das der beiden von MÜLLER Arg. (l.c.) beschriebenen formae, enthält im wesentlichen nivale Modifikanten von Lecanora polytropa (Ehrh.) Rabenh. sowie Fragmente von Lecanora orbicularis (Schaerer) Vain. Von einer guten Art kann, wie auch FREY (1,61) hervorhebt, nicht die Rede sein.

Lecanora magnussonii Mah.& Wern. Crypt. Exot. 7(3-4):

184 (1934); Zahlbr. Cat.Lich.Un.10:489 (1940). (T)

Gehört nach dem Typus zu den radiaten Arten von Lecanora § Aspicilia.

Lecanora persica (Müller Arg.) Zahlbr. Cat. Lich. Un.

5:646 (1928). (T)

Syn. Placodium persicum Müller Arg. Hedwigia 31: 154 (1892).

Der Typus besteht aus zwei verschiedenen Arten von Lecanora § Aspicilia; die Beschreibung gründet sich auf den radiaten Thallus der einen und die Apothecien der anderen Art.

Lecanora sbarbaronis (B.de Lesd.) Zahlbr. Cat. Lich.

Un. 8:547 (1932).

Syn. Parmularia sbarbaronis B.de Lesd. Bull.Soc. Bot.France 78:728 (1932).

Ist eine etwas effigurierte, gesteinsbewohnende Sippe aus der weiteren Verwandtschaft von L.subfusca (L.) Ach.

Lecanora scythica (Nyl.) Nyl. in Hue, Nouv. Archiv Mus. ser.3, 3:60 (1891).

Syn. Squamaria scythica Nyl. Syn.Lich. 2:64 (1863).

Eine zwergstrauchige Flechte ohne Apothecien, deren Zugehörigkeit völlig unsicher ist.

Lecanora sulforides Mah.& Werner, Ann. Crypt. Exot. 6

(3-4):237 (1933); Zahlbr. Cat.Lich.Un.10:492 (1940).

Syn. Squamaria sulforides Mah.& Werner, l.c.

Gehört ebenfalls zur Gruppe der radiaten Arten von Lecanora § Aspicilia.

## Rückblick und Vorschau

Die dargestellte Gliederung kann aller Wahrscheinlichkeit nach nur als vorläufige Lösung der Probleme angesehen werden, und zwar vor allem wegen der großen Lücken unserer Kenntnis, die sich aus der sehr ungenügenden Durchforschung großer Teile der Holarktis ergeben.

Es versteht sich, daß wie so oft in der Lichenologie besonders Nord- und Mittel- sowie teilweise Westeuropa als bestuntersuchte Gebiete zu gelten haben. Daß gerade in diesen Räumen einige neue Arten entdeckt werden konnten, wird einige Verwunderung erwecken. Die Tatsache, daß es sich dabei durchwegs um Gebirgs-, teilweise sogar Hochalpenbewohner handelt, die vielfach an schlecht zugänglichen Stellen wachsen, wird diesen Umstand verständlich machen. Süd- und besonders Südosteuropa stehen in der Kenntnis weit hinten an; gleiches gilt für Osteuropa, das freilich in den großen Waldgebieten wenig geeignete Standorte für unsere Flechten zu bieten hat. Sibirien ist zum allergrößten Teil eine terra incognita, und nicht viel besser steht es mit den südlichen Randländern und -gebirgen dieses Subkontinents, doch haben russische Forscher hier einige wertvolle Aufsammlungen tätigen können. Zentralchina ist bisher fast nur durch die Kollektionen der Sven-Hedin-Expeditionen erschlossen worden. Äußerst spärlich sind die ostasiatischen Proben, die dem Verf. vorgelegen sind; es steht zu erwarten, daß sich dort noch viele und wohl noch manche neue Arten nachweisen lassen. Die botanisch so reichen Südwest-Provinzen Chinas sind durch die botanischen Reisen von HANDEL-MAZZETTIs auch lichenologisch etwas erschlossen worden. Der gänzlich ungenügend durchsuchte Himalaya wird sicher noch eine Reihe von Überraschungen bieten. Die vorderasiatischen und auch nordafrikanischen Gebiete, von denen schon mehr Material in den Herbarien liegt — aus Vorderasien in W und SZ, aus Nordafrika auch in M — müssen vor allem für die Klärung der Formenkreise, die sich um Lecanora muralis scharen, herangezogen werden. Die lichenologische Durchforschung der Gebirge Nordamerikas hat in den letzten Jahren erst voll eingesetzt, und es steht zu erwarten, daß sich in relativ kurzer Zeit dort einige wertvolle Ergebnisse erzielen lassen.

Im ganzen wird man annehmen können, daß das weitere Studium der Gruppe in einer weiteren Erhöhung der Artenzahl resultieren wird, wenn es auch nicht ausgeschlossen erscheint — unter Berücksichtigung der äußerst weiten Modifikabilität einiger Arten — daß vielleicht die eine

oder andere der nur von einem Fundort bekannten Arten eingezogen werden muß. Für die systematische Großgliederung könnten sich Änderungen in erster Linie in der Abgrenzung der §§ Petrasterion und Saccharon sowie der Abgrenzung von § Saccharon und von Squamarina ergeben.

So will die vorliegende Bearbeitung, in klarer Erkenntnis der unumgänglichen Unvollkommenheiten, in erster Linie eine Grundlage für die weitere Forschung sein.

### Gesamtschlüssel

Der Schlüssel umfaßt alle oben beschriebenen altweltlichen Arten und verweist auch auf Gruppen, mit denen die Gefahr einer Verwechslung besteht. Für die neue Welt schien das bearbeitete Material und überhaupt die Kenntnis der Gruppe viel zu gering, um den Versuch einer Schlüsselung überhaupt wagen zu können. Gleiches gilt zwar auch für die ostasiatischen Arten; da jedoch hier die geographische Abgrenzung einige Schwierigkeiten macht und die zentralasiatischen Formen doch aufgenommen werden sollten, wurden die wenigen dem Verf. ausreichend bekannten ostasiatischen Sippen der Abrundung halber ebenfalls eingefügt.

Der Schlüssel ist nur nach praktischen Merkmalen zusammengestellt — soweit möglich. Bei den §§ Saccharon, Petrasterion und Placodium ließ sich die Einschaltung mikroskopischer Merkmale nicht umgehen. Aber auch hier wird der einigermaßen Geübte die Gruppen am Habitus erkennen und dann nach den Gruppenschlüsseln im speziellen Teil arbeiten und nur im Falle des Nichtgelingens mit dem Gesamtschlüssel weiter zu kommen suchen.

Es versteht sich, daß zur richtigen Bestimmung nur einigermaßen vollständig gesammelte und entwickelte Exemplare brauchbar sind. Kümmerformen richtig einzuordnen, stößt bei den Placodien, wo mikroskopische Merkmale im spezifischen Bereich kaum zur Verfügung stehen, auf große Hindernisse.

Ein Ausrufezeichen nach der Kennziffer der zweiten Schlüsselmöglichkeit bedeutet, daß noch auf eine dritte Möglichkeit geachtet werden muß usw.

Die eingeklammerten Zahlen vor den Artnamen verweisen auf die betreffende Seite, auf der die Art behandelt wird.



- 1a Lager grau bis rosa, mit großen, rötlichbraunen Cephalodien, CaCl+ rosarot. Ozeanische Silikathafter ( Placopsis )
- 2a Lager isidiös oder narbig von abgefallenen Isidien. Randländer des Pazifiks:  
. . . . . (444) Placopsis cribellans
- 2b Lager ohne Isidien, oft soreidiös
  - 3a Lager deutlich areoliert. Randländer von Pazifik und Atlantik bis in die Arktis sowie ozeanische Gebirge Europas bis in die Ostalpen und Sudeten: . . (444) Placopsis gelida
  - 3b Lager nicht areoliert, zusammenhängend-rissig, stark soreidiös. Madeira:  
(444) Placopsis parellina f. argillacea
- 1b Lager ohne Cephalodien
  - 4a Lager mit Soralen
    - 5a Lager tiefbraun, gelegentlich hell bereift, sehr klein und dünn, doch oft zu großen Sammellagern zusammenfließend. In Silikat-überhängen; mediterran-submediterran:  
(447) Lecanora demissa
    - 5b! Lager hell- bis rötlichgelb, mittelgroß, in der Mitte mit oft soreidiös aufbrechenden Warzen besetzt. Submediterranean, hochnitrophiler Kalkhafter: (440) Candelariella medians
    - 5c Lager bläulich hellgrau, mittelgroß; Loben lang und schmal mit kleinen, deutlich abgegrenzten Soralen. Westmediterrane Kalkpflanze: . . . . . (550) Lecanora lisbonensis
  - 4b Lager ohne Sorale
    - 6a Mark J+ violett. Asiatische Arten
      - 7a Lager dick areoliert, gelbgrünlich; Oberfläche mit hieroglyphenartigen Pyknidenöffnungen besetzt; Ap. unbekannt. Innerasien: . . . . (485) Lecanora hieroglyphica
      - 7b Thalli sehr klein, gelblich, mehlig, aus wenigen Loben und Areolen bestehend, mit eingesenkten Ap. Ostasien:  
. . . . . (450) Lecanora leptopismoides
    - 6b Mark J- oder + gelblich
      - 8a Mark (oder Rinde) K+ rot bzw. K+ gelb, dann rot
        - 9a Lager hell- bis goldgelb, Scheiben rot; alle Teile K+ sofort stark rot:  
. . . . . (nicht behandelt) Fulgensia sp.

- 9b! Lager grau bis graubräunlich, öfter bereift,  
K+ gelb, dann langsam rot:  
. . . . . (445) Lecanora-alphoplaca-radiosa-Gruppe
- 9c! Dunkelbrauner, sehr kleiner, mediterraner  
Silikathafer: . . . . . (448) Lecanora olivascens
- 9d Lager gelb- bis graugrün
- 10a Lager deutlich peltat, einblättrig bis  
breitlappig. Silikathafer der Gebirge  
der gemäßigten Zonen: (516) Lecanora peltata
- 10b Lager mit der ganzen Unterseite angeheftet,  
tief areoliert. Mediterraner Kalkbewohner:  
. . . . . (503) Lecanora graeca
- 8b Lager K+ gelb oder K-
- 11a Mark oder Rinde Pd+ rot
- 12a Lager peltat, oft tief gelappt; Mark Pd+  
rot. Silikathafer der Gebirge der gemäß-  
igten Zonen: . . . . . (516) Lecanora peltata
- 12b Lager nicht peltat
- 13a Sehr große Erdflechte mit breiten, dik-  
ken Schuppen; Mark Pd+ rot. Iberische  
Halbinsel: (546) Squamarina crassa f. iberica
- 13b Kleine bis mittelgroße, rosulate, bräun-  
lich-warzige Gesteinsflechte aus Mittel-  
asien; nur Rinde Pd+ rot:  
. . . . . (481) Lecanora baicalensis
- 11b! Mark, teilweise auch die Oberfläche, Pd+ gelb (11c s.  
S. 560!)
- 14a Lager CaCl+ orange; sehr kleiner, pulvina-  
ter, ± gelblichgrüner Felshafer mit hoch-  
gewölbten Loben in Überhängen. Griechenland,  
Bulgarien: . . . . . (471) Lecanora cerebellina
- 14b Lager CaCl-
- 15a Lager grau bis bräunlich oder schwärz-  
lichgrau, oft weiß bereift; die rot- bis  
schwarzscheibigen Ap.± eingesenkt bis  
breit aufsitzend:  
. . . . . (445) Lecanora-alphoplaca-radiosa-Gruppe
- 15b Lager weißlich- bis gelblich- bis bräun-  
lichgrün, nicht selten weiß bereift
- 16a Nicht haftende, freilebende, rundlich  
abgerollte Wanderflechte aus Inner-  
asien: . . . . . (522) Lecanora baranowii
- 16b Lager festgewachsen

- 17a Lager deutlich peltat. Silicophile Gebirgsbewohner
- 18a Scheibe hellrot, oft hell bereift; Lager weißlichgrün. Sehr seltene Form; Himalaya:  
. . . . . (521) Lecanora rubina forma
- 18b! Scheiben erst lagerfarbig-bräunlich und grau-lich bereift, dann meist rasch schwärzend; Lager gelblichgrün, oft ± glänzend; Ap. hervorbrechend. Mediterran-asiatische Gebirge:  
. . . . . (520) Lecanora melanophthalma var. obscura
- 18c Scheiben fahl bis braun; Lager meist mit bräunlichem Ton, oft verunebnet, matt. Mediterran-alpide Gebirge: . . . . . (516) Lecanora peltata
- 17b Lager nicht peltat; meist calciphile Arten (Vorsicht vor bullat-krustigen Formen von 18a, b u. c!)
- 19a Große, dick- und breitschuppige, meist ± bereifte Erdflechten (squamate Form), gelegentlich auf Gestein übergehend
- 20a Lappenränder besetzt mit aufrechten, flachkeuligen, isidienähnlichen Läppchen. Mittelmeergebiet (fehlt in hohen Lagen!):  
. . . . . (532) Squamarina concrescens
- 20b Lappen ohne solche Auswüchse, doch gelegentlich klein zerteilt; Ap. meist groß bis sehr groß
- 21a Ap. fahl bis hell ockerfarben; Sp. bis um 18µ lang, schmal elliptisch
- 22a Schuppen meist dick weißlich berandet; Ap. bis sehr groß, meist flach bis konkav. Mediterran-alpiner Felsspaltenbewohner, auch auf Gotland:  
. . . . . (539) Squamarina gypsacea
- 22b Schuppen nicht auffällig berandet; Ap. meist mittelgroß, bald ± gewölbt. Mediterran-innerasiatisch; auf Erde und auf Fels übergehend:  
. . . . . (542) Squamarina oleosa
- 21b Ap. dunkler bis rotbraun; Sp. kürzer, elliptisch
- 23a Lager mit deutlich gelblichem Ton; Ap.ränder sehr unregelmäßig verbogen. Innerasien:  
. . . . . (543) Squamarina kansuensis
- 23b Lager weißlich- bis bräunlichgrün; Ap.ränder ± einheitlich dick bis zurückgedrängt. Weit verbreitete und

oft häufige, formenreiche, mediterran-submedi-  
terrane Art: . . . . . (544) Squamarina crassa

19b Gesteinsflechten

24a Sehr dickschuppige, sehr große und locker auf-  
liegende Flechten, meist ± bereift

25a Randloben schmal, oft ± fiedrig geteilt;  
Ap. klein. Provence:

. . . . . (530) Squamarina provincialis

25b Randloben breit bis sehr breit, einfach  
oder wenig geteilt

26a Ap. sehr groß: bis um 1 cm breit, konkav  
bis flach. Alpide und mediterrane Gebirge

27a Ap. braunrot; Schuppen durchwegs dick  
kreidig weiß. Direkt auf Steiflächen;  
Alpide Gebirge: (538) Squamarina lamarckii

27b Ap. fahl bis hell ockerfarben; Schup-  
pen meist gelbgrün und weiß berandet.  
Von Felsspalten auf Gestein übergend;  
alpide Gebirge, Mittelmeergebiet, Got-  
land: . . . . . (539) Squamarina gypsacea

26b Ap. kleiner, flach und berandet oder stark  
gewölbt und randlos. Auf ebenen bis ± ge-  
neigten Standorten

28a Scheiben fahl, hell bereift; Sp. lang  
elliptisch, bis 18 $\mu$ .lang:  
. . . . . (542) Squamarina oleosa

28b Scheiben mittel- bis rotbraun; Sp.  
kürzer

29a Lager deutlich rosettig; Schuppen  
nicht dachziegelig angeordnet,  
durchwegs weiß bereift. Gern auf  
horizontalem Kalkfels im Mittel-  
meergebiet:  
. . . . . (540) Squamarina stella-petraea

29b Lager meist nicht rosettig, dachzie-  
gelig-schuppig, unregelmäßig; Schup-  
pen von recht wechselnder Gestalt,  
oft nur teilweise bereift. Gewöhn-  
lich von Erde aus auf Fels überge-  
hend; weitverbreitete, formenreiche  
mediterran-submediterrane Art:  
. . . . . (544) Squamarina crassa

24b! Dicklagerige, gelblichweiße, dick kreidige, aber  
fest angewachsene rosulate Art; die bis mittel-  
großen Ap. meist mißfarbig verfärbt. In Kalküber-  
hängen alpider Gebirge: (462) Lecanora admontensis

24c Lager entweder klein — oder groß, dann aber relativ dünn, flachlobig und meist nur teilweise bereift

30a Lager klein bis sehr klein, oft nur aus wenigen Schuppen bestehend

31a Lager feucht hellbräunlich, stark bereift; Scheiben dunkelbräunlich. Frankreich: . . . . (461) Lecanora effigurascens

31b Lager ± gelblichweiß; Scheiben blaß fleischbräunlich; Mark Pd+ schwefelgelb. Innerasien: (480) Lecanora subminuta

30b Lager groß bis sehr groß, Bau vom Kegelfrindentyp, oft nur stellenweise bereift

32a Zentrale Lagerteile tief areoliert mit meist dick schwärzlich berandeten Areolen, ziemlich dick; Ap. ± gleich hoch Mittelmeergebiet: . . . (503) Lecanora graeca

32b Zentrale Lagerteile dünner, Areolen meist nicht auffällig schwärzlich berandet

33a Lager groß bis sehr groß, in der Mitte ± ausgedünnt, z.T. in warzige Areolen aufgelöst; die Ap. zwischen den Areolen sitzend. Vorderasien: . . . . . (503) Lecanora palmyrensis

33b Rosetten mittelgroß bis groß, zentrifugal wachsend; Ap. auf dem Lager sitzend, klein. Offensichtlich seltene Form: . . (495,497) Lecanora muralis  
var. muralis forma (alboeffigurata)

11c. Mark Pd-

34a Lager sehr klein und dünn, rein dunkelbraun, deutlich lobig. Mediterraner Silikathafter: . . . . . (448) Lecanora olivascens

34b Lager meist größer, nicht rein dunkelbraun

35a Lager rein hell- bis rötlichgelb, nicht bereift; stark nitrophile Arten mit dünnwandigen Zellen

36a Nicht lappige, sondern dachziegelig-feinschuppige alpine Erdflechte; Ap unbekannt: . . . (443) Candelariella carnica

36b Mehrminder deutlich lappige, nicht dachziegelig-schuppige Formen

37a Arktische Meeresuferflechte mit mehr als 8 Sp. je Schlauch; Loben meist hochkonvex: (440) Candelariella crenulata



- 37b Sp. zu 8. Mediterran-submediterrane oder inner-asiatische Arten mit etwas verflachten Loben
- 38a Innerasien. Lager sehr klein, rötlichgelb, mit undeutlich differenzierten, bis 1.5 mm langen Randloben; Gewebe schwach rötlich gefärbt: . . . . (439) Candelariella kansuensis
- 38b Mittelmeergebiet und Ausstrahlungen. Loben deutlich differenziert, bis 2-3 mm lang
- 39a Lager innen dicht mit warzigen, oft sorediös aufbrechenden Auswüchsen besetzt; Ap. sehr zerstreut, Ränder oft dick wulstig: . . . . . (440) Candelariella medians
- 39b Lager innen ohne solchen Auswüchse; Ap. immer vorhanden, mit regelmäßigen, gekerbten Rändern. SO-Spanien: . . . . . (440) Candelariella senior
- 35b Lager weiß- bis grau-, gelb- oder bräunlichgrün
- 40a Auf Erde, zerfallendem Gestein, über Moosen, selten auf festes Gestein übergehend
- 41a Sehr breit- und dickschuppige, vielfach weiße oder bereifte, große Arten der mediterranen und Halbwüstengegenden oder in den Hochgebirgen
- 42a Lager besetzt mit aufrechten, flachkeuligen, isidienähnlichen Auswüchsen; Ap. selten. Mittelmeergebiet: . . . . . (532) Squamarina concrescens
- 42b Lager ohne solche Auswüchse
- 43a Ap. mit graugrünen Scheiben und sehr dicken, mit Pd oft gelblich reagierenden Rändern; Epith. dünn, aufliegend; Loben sehr dick kreidig und plump. Mittelmeergebiet: (534) Squamarina periculosa
- 43b Epith. dicker, inspers; Scheiben meist mehr bräunlich, nicht mit sehr dick-plumpen Rändern
- 44a Bald unregelmäßig dachziegelige, meist grau bis bräunlichgrüne, oft bereifte Art; Ap. mit ± rotbraunen Scheiben, fehlend oder in Menge vorhanden. Sehr variable, im Mittelmeergebiet und dessen Ausstrahlungen sehr häufige Art: . . . . . (544) Squamarina crassa
- 44b Fast stets deutlich rosettige, grau-grünliche bis kreidigweiße, innen

mit zahlreichen Ap. besetzte Arten

45a Hochalpine Art der Hohen Tauern mit sehr breiten und plumpen, am Rande fast immer flachen bis nach unten gebogenen Loben, immer kreidigweiß: . . (535) Squamarina nivalis

45b Trockenrasen-, Steppen- und Halbwüstenpflanze mit mäßig breiten bis schmalen, am Rande wulstig aufgebogenen Loben, oft grau-grünlich: . . . . . (536) Squamarina lentigera

41b Kleinere bis große, nicht schuppige, sondern flache bis warzig-papillate und lobige Arten

46a Flachkrustig-areolierte Art Nordskandinaviens. Areolen sehr unregelmäßig winkelig-verbogen, mißfarben graulich bis bräunlich und weißlich; Ap. mit grau-grünlichen Scheiben: . . . . . (549) Lecanora inamoena

46b Chinesisch-himalayische oder westarktische Arten mit drehrunden, papillaten bis fingerigen oder warzig-keuligen Loben von meist unregelmäßiger Anordnung

47a Ap. zuerst meist braun und gelblich bereift, dann bald zu mißfarbenen Schwärzlich verfärbend; Ap. mit bleibenden, dicken Rändern; Lager rau oder bereift

48a Lager lobat, zentrale Loben verlängert, oft ± dachziegelig; Rinde beiderseits dick; Ap. sitzend. SW-China, Himalaya: . . . . . (455) Lecanora chondroderma

48b Lager ± toniniform, Loben in einer Ebene angeordnet, oben abgeflacht, die Ap. meist dazwischen gelagert; echte Rinde nur teilweise entwickelt. Westarktis: . . . . . (455) Lecanora maxima

47b Scheiben bleibend hellbräunlich; Ränder stark gekerbt, bald zurückgedrängt; Lager unbereift, glatt

49a Loben tiefgeteilt, Abschnitte verlängert drehrund, Lager also fast zwergstrauchig. Yünnan: . . . . . (458) Lecanora teretiuscula

49b Loben kurz und breit oder zu ± senkrechten, dicken Papillen umgewandelt

50a Lager um 1-2 cm breit; Loben oft querbreiter. Reich fruchtende Art der amerikanischen Arktis: . . . . . (457) Lecanora superfluens

50b Lager bis um 4 cm breit, in der Mitte mit gro-  
Ben, verengten Papillen; Ap. selten. Grönland:  
. . . . . (456) Lecanora pachythallina

40b Gesteinsbewohner

51a Lager peltat oder aus ± dicht gedrängten, bul-  
laten, gestielten Loben bestehend. Silicicole  
Bewohner der Gebirge und der Arktis

52a Scheiben ± rot, mitunter fein bereift; La-  
ger weißlich- bis gelbgrün; Ap. schließlich  
fast gestielt: . . . . . (521) Lecanora rubina

52b Ap. lagerfarben oder braun oder schwärzlich

53a Lager schmutzig weißlich bis bräunlich,  
bis 1-2 cm breit, fast ganz von den brau-  
nen bis braunschwarzscheibigen Ap. be-  
deckt. Hochornithokoprophile Flechte der  
arktischen Meeresufer, auch auf Knochen:  
. . . . . (513) Lecanora thulensis

53b Lager weißlich- bis gelb- oder bräunlich-  
grün, meist viel größer und von Ap. nicht  
völlig bedeckt

54a Ap. zuerst oder im Schatten hellbräun-  
lich und bläulich-gelblich bereift,  
meist aber rasch zu Schwärzlich ver-  
färbend; gelblichgrüne, fast glänzen-  
de Art: . . . (519) Lecanora melanophthalma

54b Ap. hell- bis dunkelbraun, nie schwärz-  
lich

55a Lager gelblich- bis bräunlichgrün,  
dick, oft mit verunebnetter, nicht  
glänzender Oberfläche; Scheiben  
hell- bis rotbraun. Mediterran-  
asiatische Gebirge bis in die W-  
Alpen, in der Arktis fehlend:  
. . . . . (516) Lecanora peltata

55b Lager gelblichgrün, glatt, fast  
glänzend, dünn; Scheiben bleich  
bis hellocker. Arktische Flechte:  
(520) L. melanophthalma var. subpeltata

51b Lager nicht peltat, sondern rosulat bis lo-  
bat, seltener fast blättrig

56a Lager meist klein bis mittelgroß, weiß bis  
gelblich- oder graulichweiß, meist ± krei-  
dig mit ± bereifter, mehlig-körniger Ober-  
fläche; Rinde auch mit grauen Körnern in-  
spers. Vielfach Kalkbewohner (vgl. aber 61a, 67a)

57a Lager CaCl+ orangerot

58a Ostasiatischer Meeresuferbewohner mit sehr kleinem, deutlich lobigem, unbereiftem Thallus:  
..... (452) Lecanora perconcinna

58b Stark bereifte, mediterran-alpine Kalkbewohner

59a Lager meist unter 1 cm breit, mit hochkonvexen Loben, angefeuchtet ockerfarben. In Kalküberhängen mediterran-alpider Gebirge:  
..... (470) Lecanora reuteri

59b Lager meist größer, mit flachen bis wenig konvexen Loben, weiß bis weißlich oder grünlichgelb, angefeuchtet schwach gelblich. Mittelmeergebiet und Ausstrahlungen, in den alpiden Gebirgen selten:  
..... (466) Lecanora pruinosa

57b Lager CaCl-

60a Große, stark bereifte Arten; Rinde nicht mit graulichen Körnern inspers

61a Grundfarbe grau bis rötlich- oder schwärzlich-bräunlich:  
..... (445) Lecanora-alphiplaca-radiosa-Gruppe

61b Grundfarbe gelblich-, grau- oder bräunlichgrün: ..... s. weiter unter 56b

60b Lager klein bis mittelgroß, weiß bis gelbgrünlich oder graulich-weiß; Rinde auch mit grauen Körnern inspergiert

62a Lager K+ stark gelb, mit wenigen flachen, aber dicken und breiten, kreidigen, leicht ablösbaren Loben. In Kalkfesspalten der Alpen: ..... (529) Squamarina magnussonii

62b Lager K- oder leicht gelblich; Loben nicht leicht ablösbar, flach oder hochkonvex

63a Scheiben wenigstens im Alter meist ausgesprochen schwärzlichgrün, aber oft einheitlich gefärbt; Hym. auch in K wenigstens teilweise grün

64a Lager sehr dünn, fast hautartig anliegend; Lobenenden oft wulstig. Steilflächen auf Kieselkalk und Kalkschiefer in den Alpen: . . (464) Lecanora freyi

64b Lager in der Mitte dick kreidig und von den dichtstehenden Ap. bedeckt, Eigenrand etwas gelblich hervortretend. Auf Kalk in Mittelasien:  
..... (463) Lecanora chlorophthalma

- 63b Scheiben braun, braungrünlich, aber nicht schwärzlichgrün
- 65a Lager stark chagrinös-warzig; Loben hochgewölbt, weißlich bis mißfarben; Scheiben auffällig bläulichweiß bereift. Algerien:  
. . . . . (463) Lecanora renauldiana
- 65b Lager nicht deutlich chagrinös-warzig (oder nur an den Lobenenden und dann Loben flach)
- 66a Loben flach, oft leicht wulstig berandet, unter der Bereifung ± gelblichgrün
- 67a Sp. etwa 9-12/4-7  $\mu$ ; Scheiben grünlichbraun bis braun. Auf Silikat in heißen Lagen; in den Alpen, in Innerasien und Nordamerika vorkommend, aber jeweils sehr selten:  
. . . . . (468) Lecanora valesiaca
- 67b Sp. 8-9/4-6  $\mu$ ; nur sehr unvollständig bekannt. China:  
. . . . . (469) Lecanora cococarpiopsis
- 66b Loben gewölbt bis verflacht, Ränder nicht wulstig verdickt; Lager weiß bis mißfarben bräunlich; Scheiben stark bereift
- 68a Lager pulvinat; Loben sehr kurz; Ap. dicht gedrängt; Algenschicht wenig differenziert. Kulturbegleiter auf Mauern usw.: . . . (460) Lecanora urbana
- 68b Rosettige bis unregelmäßigelappige Arten; Ap. zerstreut; Scheiben nicht oder dünn bereift. Keine Kulturfolger
- 69a Loben bis 2 mm lang, ziemlich breit; Ap. bis um 1.5 mm breit, braun. Innerasien:  
. . . . . (467) Lecanora usbekica
- 69b Unregelmäßig lappige Art mit hell ockergelben Ap. und weißem bis gelblichgrünem Lager. Auf Kiesel- und Mergelkalk oder Kalksandstein in den alpiden Gebirgen; unvollständig studiert: (476) Lecanora albula
- 56b Lager klein bis sehr groß, gelblich- bis bräunlichgrün in verschiedenen Varianten oder ± grau, nicht selten bereift; Rinde meist nur mit gelblichen Körnern inspergiert; Lager meist knorplig. In der Mehrzahl Silikatbewohner



- 70a Lager und auch das Mark C + rot. Kleine, roset-  
tige Meeresuferflechte Ostasiens:  
. . . . . (452) Lecanora perconcinna
- 70b Lager C- . Keine eigentlichen Uferflechten
- 71a Ap. hellrötlich. Silikatflechten
- 72a Lager dicklich, kurz- und breitschuppig,  
flach, hell gelblichgrün. SW-China:  
. . . . . (527) Squamarina callichroa
- 72b Lager aus gedrängten, gestielten, bullaten  
Schuppen bestehend bis peltat, weißlich-  
bis gelblichgrün. Alpide Gebirge, Arktis:  
. . . . . (521) Lecanora rubina
- 71b! Ap. bleich bis grünschwärzlich oder rein  
schwarz
- 73a Lager bis 1 cm breit, weißlich bis bräun-  
lich, fast völlig von den relativ großen,  
braunen bis schwarzen Ap. bedeckt. Stark  
koprophile, nordische Meeresuferpflanze:  
. . . . . (513) Lecanora thulensis
- 73b! Lager aus dicht gedrängten, bullaten, ± ge-  
stielten Loben bestehend bis peltat, gelb-  
lichgrün; Ap. hervorbrechend. Weit verbrei-  
tete, nitrophile und silicicole Gebirgs-  
pflanze: . . . . (519) Lecanora melanophthalma
- 73c Rosulate, ockergelbliche Art mit flachen,  
sehr breiten Lappen, im Inneren bullat-  
areoliert; Ap. gern zwischen den Feldern  
sitzend. Innerasien: (478) Lecanora pachyphylla
- 71c Ap. hell- bis rot- oder schwarzbraun
- 74a Lager rein grau bis bräunlichgrau; Ap. rot-  
braun bis schwärzlich; Pyknokonidien kurz  
stäbchenförmig:  
. . . . (445) Lecanora-alphoplaca-radiosa-Gruppe
- 74b Lager gelblich- bis bräunlich- oder grau-  
lichgrün; Pyknosp. fädig, ± gebogen
- 75a Lager deutlich lobat mit diskreten, hoch-  
konvexen, ± hohlen, verbogen gefalteten,  
wenig angewachsenen Loben; Ap. bleich-  
bis mittelbraun. Xerischer Silikathafter  
submediterranean-mediterranean-montaner Ver-  
breitung: . . . . (511) Lecanora garovaglii
- 75b Lappen flach bis stark konvex, aber dann  
solid und nicht fast hohl

- 76a Ap. gelblich bis bleichbräunlich (wie bei Lecanora polytropa), der Rand farblich nicht abgesetzt und mehr wie ein Eigenrand aussehend.  
Flechten alpiner Lagen
- 77a Lager wenig effiguriert, unregelmäßig, nicht selten stark bereift. Auf Mergeln, Kalkschiefer, Kieselkalk usw.: . . . (476) Lecanora albula
- 77b Meist deutlich rosulate, gelblichgrüne (bis dunkelgrün verfärbte) Flechten mit glatter Oberfläche, selten dünn graulich bereift. Auf sauren Silikaten
- 78a Lager bis um 3 cm breit; Loben bis 2-3 mm lang, schmal bis breit; Ap. bleibend lecanorinisch; Sp. 8-13/5.5-8  $\mu$ , elliptisch (wenn schmal elliptisch: vgl. 86a). Alpine Art, auch in den mediterranen Hochgebirgen: . . . . . (488) Lecanora concolor
- 78b Lager um 1-2 cm breit, bleich-gelblichgrün bis dunkelgrün verfärbt; Lappen 1-2 mm lang, meist sehr hochgewölbt und schmal; Ap. meist bald biatorinisch-hochkonvex. Hochalpin-nivale Flechte der alpiden Gebirge; gern in Überhängen: . . . . . (489) Lecanora orbicularis
- 76b Scheiben hell- bis dunkelbräunlich, vom Rand meist deutlich abgesetzt (Vorsicht bei Schattenformen!)
- 79a Lager sehr breit dachziegelig-schuppig, sehr groß, dick, mit vielfach bald hochkonvexen Ap. Mediterran-submediterrane Kalkflechte, meist auf Erde: . . . . . (544) Squamarina crassa
- 79b! Lager rosettig, groß bis sehr groß, doch die einzelnen langen und schmalen, flachen Loben nur am Grunde angewachsen, sonst völlig frei, die Flechte deshalb fast strauchig-blättrig. Atlantischer Silikathafer: (508) Lecanora achariana
- 79c Lappen den größten Teil der Länge mit der Unterlage verbunden oder sehr klein; wenn dachziegelig-schuppig, dann Schuppen dünn und auf Silikaten
- 80a Lager durchwegs areoliert, ohne deutlich differenzierte Randloben, in einen schwärzlichen Hypothallus eingesenkt oder von ihm umgeben; Ap. eingesenkt. Reduzierte Art auf Serpentin, Amphibolit, Schiefer: . . . . . (507) Lecanora laatokkaensis
- 80b Lager mit deutlichen Loben, nicht in einen Hypothallus eingesenkt, doch Areolen und Loben nicht selten blauschwärzlich verfärbt

- 81a Lager sehr dünn und flach, fast wie ein Leimüberzug, weißlich-gelbgrünlich, fein areoliert mit meist unter 1 mm breiten, eingesenkten Scheiben. Rumänien: . . . . . (495) Lecanora configurata
- 81b Lager dicker; Ap, meist aufsitzend, wenn eingesenkt, dann Lager sehr dick und sehr groß
- 82a Lager klein, ohne deutliche Randloben, doch durchwegs mit kurzen, oft fingerig ausgezogenen, ± dachziegeligen Schuppen besetzt; Ap. aufsitzend; klein. Nordasien: . . . . . (484) Lecanora crustacea
- 82b Randloben deutlich differenziert; wenn das Lagerinnere schuppig, dann Lager und Ap. groß und dick
- 83a Lagerbau vom Kegelrinden-Typ; Loben flach, oft konkav, randlich stets frei, sich nicht selten überdeckend
- 84a Lagerinneres meist ± mit Ap. ausgefüllt, sonst unauffällig areoliert bis kurzlobig; Ap. aufsitzend, ± rundlich mit ganzen bis ± regelmäßig gekerbten Rändern; Lager oft bereift, Nitrophil, gern auf Kalk
- 85a Lager weißlich- bis gelblichgrün, sehr variabel in Form, Färbung und Bereifung. Weit verbreitete und häufige Art: . . . . . (496) Lecanora muralis
- 85b Lager ähnlich 85a, dicklich, im Herbar (in Natur?) ± rotbräunlich verfärbt: . . . . . (502) Lecanora riparia
- 84b Silikatpflanzen. Lager im Inneren grob eckig areoliert, dick; Areolen entweder ± schwärzlich umrandet oder in fingerige Läppchen ausgezogen; Ap. meist vereinzelt, bleibend oder anfangs eingesenkt und dann dicht aufsitzend, groß, meist unregelmäßig
- 86a Mediterrane Art mit flachen, fast immer dick schwärzlich umrandeten Areolen: . . . . . (505) Lecanora bolcana
- 86b In kühleren Gegenden Europas. Thalli sehr dick, Areolen meist in fingerige bis unregelmäßige, kurze Loben ausgezogen, meist nicht schwärzlich umrandet: . . . . . (504) Lecanora macrocyclos

- 83b! Lagerbau vom Kegelrinden-Typ; Lager gelb- bis bräunlichgrün, mit sehr hochgewölbten, soliden Loben und gern feinwarziger Oberfläche. Arktisch-subarktische hochkoprophile Meeresuferflechte:  
..... (509) Lecanora straminea
- 83c Lagerbau vom Normaltyp; Lappen meist dicht gedrängt, rosulat, konvex bis starrlich verflacht. Meist kleinere Arten
- 87a Lager ockerbräunlich, nicht grünlich, mit meist dicht warziger Oberfläche; die kleinen Scheiben randlich vertieft und glänzend nußbraun; Sp. 10-17.5/5-7  $\mu$ . Innerasien:  
..... (481) Lecanora baicalensis
- 87b Lager gelblich- bis bräunlichgrün, stets mit grünlichem Ton, nicht deutlich warzig; Sp. (außer bei L. dispersoareolata) meist viel kleiner
- 88a Sp. schmal elliptisch: um 12-18/4-7  $\mu$ ; Rosetten meist unregelmäßig; Lager oft aus wenigen Schuppen bestehend, Schuppen  $\pm$  flach, gelblich- bis graugrün; Ap. hervorbrechend; Auf Kiesel- und Mergelkalk, Kalkschiefer usw. der Hochgebirge:  
..... (491) Lecanora dispersoareolata
- 88b Sp. elliptisch, viel kürzer; Ap. meist von Anfang an sitzend.
- 89a Lager nicht eigentlich rosettenförmig, sondern schuppig mit oft querebreiteren, flachen, dicken Schuppen, klein bis mittelgroß; Schuppenränder oft hell gesäumt, Scheiben grünlich-ockerfarben oder so bereift. Sehr seltene nordeuropäische Arten
- 90a Randloben 2-3 mm lang; Ap. bis 4 mm breit. Auf Silikat in Mittelschweden:  
..... (529) Squamarina pachylepidea
- 90b Randschuppen um 1 mm lang; Ap. zuerst  $\pm$  eingesenkt, bis 2 mm breit. Auf kalkig-tonigem Gestein in Norwegen: ..... (528) Squamarina degelii
- 89b Lager  $\pm$  deutlich rosettig mit meist verlängerten, selten querebreiteren Randloben; Ap. hell bis braun, meist nicht deutlich bereift
- 91a Scheiben hell ockerbraun, selten rotbraun, meist bald gewölbt. Sehr große, dicke und plumpe, manchmal leicht be-

reife, gelbgrüne Bewohnerin von Kalkmergel usw. der hochalpinen Stufe in den Alpen mit wenig differenzierten Randloben; sehr selten:

. . . . . (490) Lecanora diaboli

91b) Scheiben grünlich bis braun; Randloben randlich wulstig aufgebogen; Lager klein, ± bereift. Auf stark xerischen Silikaten weit verbreitet, aber sehr selten: . . . . . (468) Lecanora valesiaca

91c) Kleine bis große, zentralasiatische Arten mit rotbraunen bis dunkelbraunen Ap. und deutlich entwickelten, randlich nicht wulstig verdickten Loben

92a) Lager klein, deutlich lobat mit geteilten, sich auch überdeckenden, sehr locker aufliegenden Loben; Ap. bis 1.5 mm breit, mit sich bald hochwölbenden Scheiben von bräunlicher bis weinroter Farbe. Himalaya: (483) Lecanora phaerophthalma

92b) Lager mittelgroß bis groß, rosulat mit dicht angewachsenen Loben; Ap. meist flach bleibend. Innerasien

93a) Sp. 7-8/5-6  $\mu$ ; Lager grünlich-ockergelb bis schmutzig gelbbraunlich, mit sehr breiten, starren, schwach gewölbten Randloben; Ap. eingesenkt bis schwach vorstehend: . . . . . (482) Lecanora isabellina

93b) Sp. 8-10-12  $\mu$ ; Lager nicht bräunlich

94a) Randloben schmal; Lagerinneres dicht bedeckt mit kleinen Ap., deren weißmehlige Ränder bald zurückgebrochen werden, während die Scheiben flach bleiben; Rinde gegen 70  $\mu$  dick: (481) Lecanora kukunorensis

94b) Randloben 2-3 mm lang, bis zu 2 mm breit, starr; Ap. bis 1.5 mm breit, oft zu mehreren in eine Areole eingesenkt: . . . . . (483) Lecanora accumulata



### Zusammenfassung

In den vorliegenden Untersuchungen wurde anhand umfangreichen Herbarmaterials sowie über längere Zeit ausgedehnter Geländestudien versucht, zwei Problemen nachzugehen, einem allgemeinen und einem speziellen.

Bei den Flechten werden seit langem relativ primitiv gebaute krustige und morphologisch wie anatomisch hochentwickelte laubige und strauchige Typen unterschieden. Anhand einer Gruppe, die am Übergang zwischen beiden Lebensformen steht, eben der als (Sektion oder) Untergattung Placodium des Genus Lecanora sensu amplo zusammengefaßten Arten, sollte nun geprüft werden, wie sich die morphologische Differenzierung von Randloben usw. im anatomischen Bau auswirkt. Die leitenden Prinzipien finden sich nun gleichsam in den verschiedenen systematischen Einheiten manifestiert und können etwa folgendermaßen skizziert werden:

Die primitiveren, rein krustigen oder auch schon primitiv gelappten Formen verfügen noch nicht über eine echte Rinde. Die sog. Rinde besteht bei ihnen aus absterbendem und kollabierendem Thallusgewebe mit Einschluß alter Algenhüllen. Als nächsthöhere Stufe sind die Arten mit einfacher, echter Rinde aufzufassen, welche als spezielles Organ aufgebaut wird und keine toten Algenhüllen mehr enthält. Im weiteren Verlauf der angenommenen Entwicklung kommt es zu einer verschiedenartigen Differenzierung der Rinde unter gleichzeitiger Reduktion des Markes. Bei den als Gattung Squamarina ausgeschiedenen Arten wird die Oberrinde allein zum formgebenden Element des Flechtenkörpers; sie ist auch durch auffällige Starrheit ausgezeichnet. Das streng abgesetzte Mark wird weit mehr als bei den vorher genannten Typen zum Ablagerungsplatz anorganischer Bestandteile. Bei den meisten Arten von § Placodium ist der Cortex dagegen in eine Vielzahl kegelig, unter sich nur wenig zusammenhängender Teile aufgelöst, die jeweils straff mit dem Mark verbunden sind und den Loben dadurch ihre flache Gestalt geben. Von hier, wie von den Arten mit einfacher echter Rinde, führt nun durch Ausdifferenzierung einer Unterrinde, die zusammen mit der Oberrinde als Außenskelett wirkt, der Weg zu blattflechtenähnlichen Typen, bei denen das Mark mehr und mehr zum Verschwinden kommt bzw. nur als sehr lockeres Füllorgan dient. Als hier anzuschließende Sonderform können die Schildflechten gelten, die bei gleicher Grundstruktur ihre Verbindung mit dem Substrat auf einen Punkt reduziert haben.

Parallel zur anatomischen Differenzierung der Pilzkomponente steht das Verhalten der Algen: im Anfang eine mehrminder regellose Verteilung in den oberen Partien des Flechtenkörpers, dann die Entstehung einer fest definierten Schicht, schließlich wieder — bei den auch unterseits berindeten Formen, bei denen das Mark sehr aufgelockert ist — die Auflösung dieser Ordnung und das Wandern der Algen in die für die Assimilation günstig gelegenen, belichteten Teile des Flechtenkörpers.

Die höchstentwickelten Formen verschiedener Gruppen können bereits als echte Laubflechten gelten, womit auch in einem kleinen Bereich wieder der Beweis erbracht wäre, daß die Lebensformen der Flechten nur als Entwicklungsstufen, nicht aber als reelle systematische Einheiten höherer Ordnung aufzufassen sind.

Als zweites Problem sollte, im Zusammenhang mit den eben kurz skizzierten Untersuchungen und unter Berücksichtigung der gefundenen Tatsachen, eine systematische Gliederung und Bewertung der lobaten Arten der Sammelgattung *Lecanora* erarbeitet werden. Die großen Verschiedenheiten der entsprechenden Spezies führten dabei zu einer Auflösung der ganzen Einheit, also zur Erkenntnis der Polyphylie der Gruppe und damit zum Nachweis vielfältiger, parallel gerichteter Entwicklungstendenzen.

Insgesamt werden — einige species incertae sedis ausgenommen — 88 Arten behandelt und auf 4 Gattungen verteilt, von denen eine — *Squamarina* mit 15 Arten in 2 Sektionen — neu aufgestellt werden mußte. Die bei *Lecanora* verbleibenden Arten werden in 11, größtenteils als Sektionen bewertete Gruppen gegliedert. Eine Anzahl bisher anerkannter Spezies mußte eingezogen werden; 14 neue aus den Alpen, dem Mittelmeergebiet, dem Himalaya und aus Innerasien werden beschrieben.

#### Literaturverzeichnis

- ÅHLNER, S. Lavar fran Langans övre Vattenområde i västra Jämtland. K.Sv.Akad.Skr.Naturskydds. 44 (1944)
- CHRISTIANSEN, S. A study on the morphology of a new species of *Verrucaria*. Bot.Tidsskr. 52:133-142 (1955)
- CIFERRI, R. & R. TOMASELLI. The symbiotic fungi of lichens and their nomenclature. Taxon 4:190-192 (1955)
- DEGELIUS, G. (1) Svenska fynd av *Lecanora demissa* (Flot.) Zahlbr. Sv.Bot.Tidsskr. 46:488-490 (1952)
- (2) Lavar fran Moskenesöy. Nytt Mag.Naturvidensk. 78:268-293 (1938)

- DODGE, C. Lichens and Lichen parasites. B.A.N.Z.A.R.E. Rep.ser.B, 7: 1-276 (1948)  
- & G.BAKER. The second Byrd Antarctic expedition, Botany II. Ann.Missouri Bot.Gard. 25: 515-718 (1938)
- FREY, E. Bibliographie und Fortschritte in der Systematik, Floristik und Pflanzengeographie der Schweizerflora. Flechten. Ber.Schweiz.Bot.Ges. 39: 56-63 (1930)
- GÄUMANN, E. Die Pilze (Basel 1949)
- GLÜCK, H. Entwurf zu einer vergleichenden Morphologie der Flechtenspermogonien. Verh.Heidelb.Naturh.Med. Ver.ser.2, 6: 81-216 (1899)
- HAKULINEN, R. Die Flechtengattung Candelariella. Ann. Bot.Soc.Vanamo 27(3): 1-127 (1954)
- HALE, M. Lichens from Baffin island. Am.Midl.Nat. 41: 232-264 (1954)
- KLEMENT, O. Prodrömus der mitteleuropäischen Flechtengesellschaften. Feddes Repert. Beih. 135: 5-194 (1955)
- LAMB, M. (1) Studies in frutescent Lecideaceae. Rhodora 56: 105-153 (1954)  
(2) On the morphology, phylogeny and taxonomy of the lichen genus Stereocaulon. Canad.J.Bot. 29: 522-584 (1951)
- LYNGE, B. Lichens from West Greenland, collected chiefly by Th.M. Fries. Medd.Grønland 118(8): 1-193 (1937)
- MAGNUSSON, A.H. Studies in species of Lecanora. K.Sv. Vetensk.Akad.Handl.ser.3, 17(5): 1-182 (1939)  
(2) Lichens from central Asia. Rep.Sci.Exp.NW.Prov. China. Sven Hedin Publ. 13: 1-168 (1940)
- MERXMÜLLER, H. & J. POELT. Beiträge zur Florengeschichte der Alpen. Ber.Bayer.Bot.Ges. 30: 90-101 (1954)
- PITSCHMANN, H. & H. REISIGL. Beiträge zur nivalen Flechtenflora der Ötztaler und Ortleralpen. Rev.Bryolog. 24: 138-143 (1955)
- PLESSL, H. Beziehungen von Organisationshöhe und Haustorientypus bei Lecanora und anderen Krustenflechten. Österr.Bot.Ztschr. 46: 145-160 (1949)
- POELT, J. Die gelappten Arten der Flechtengattung Caloplaca in Europa. Mitt.Bot.München (11): 11-29 (1954)
- SCHINDLER, H. Beiträge zur Geographie der Flechten VI. Ber. Deutsch. Bot. Ges. 58: 389-399 (1940)
- TAVARES, C.d.N. Notes lichenologiques. IX. Rev.Fac.Ci. Lisboa ser.2, 5: 123-134 (1956)
- TUCKERMANN, E. Synopsis of the North American Lichens, part 1 (Boston 1882)
- ZAHLEBRUCKNER, A. (1) Lichenes, Spezieller Teil in A. ENGLER & K.PRANTL, Die natürlichen Pflanzenfamilien ed.2, Band 8 (1926)  
(2) Catalogus Lichenum Universalis Band 1-10 (1921-1940)
- ZOPF, W. Die Flechtenstoffe (Jena 1907)

INDEX

- Acacia brosigii* Harms 284  
*glandulifera* Schinz 284  
*heteracantha* Burch. 283  
*litakunensis* Burch. 283  
*lüderitzii* Engler 284  
*maras* Engler 284  
*nebrowii* Burttt-Davy 284  
*nigrescens* Oliver 284  
*pallens* Rolfe 284  
*perrottetii* Warb. 284  
*senegal* Willd. 40  
*spinosa* Marl. & Engler 40  
*spirocarpoides* Engler 284  
*trispinosa* Stokes 40  
*uncinata* Engler 284  
 + *volkii* Sseg. 40  
   *walteri* Sseg. 284  
 Acanthaceae (Gatt. SW-Afr.) 368, 369  
 Acanthocarpaceae Klotzsch 134  
   *scabrida* Klotzsch 148  
   *sulcata* Klotzsch 147  
 Acarospora insolata Magn. 282  
   *intricata* Magn. 282  
   *scabrida* Hedl. 282  
   *schleicheri* Mass. 53  
   *silesiaca* Magn. 50  
   *tuberculata* Magn. 282 (70)  
 + *Achyranthes argentea* v. *albissima* Sseg.  
*Achyrocline lanata* Schinz 330  
*Acrocephalus sericeus* Briq. 310  
*Acrotome belckii* Gürke 360  
 + *fleckii* Launert 360  
   *inflata* Bentham 360  
   *pallescens* Bentham 360  
*Adenogonum decumbens* Welw. ex Oliv. 320  
*Adhatoda mollissima* Nees 304  
   *rostellaria* v. *humilis* Nees 300  
   *rostrata* Solms-Laub. 300  
*Adiantopsis capensis* Pés 359  
*Adiantum capense* Thunb. 359  
*Aeolanthus canescens* Gürke 365  
 + *neglectus* Launert 310  
*Aerva scandens* Wall. 247  
*Aeschynomene bispinosa* Jacq. 297  
   *fluitans* Peter 285  
   *schlechteri* Harms 285  
   *sesban* auct. 297  
*Agiella welwitschii* v. Tiegh. 351  
 + *Aizoanthemum* Dinter ex Friedr. 339, 342  
   *bosii* Dinter 344  
   + *dinteri* Friedr. 344, 348  
   + *galenioides* Friedr. 344, 349  
   + *membrum-connectens* Dinter ex Friedr. 343, 345  
     *sphingis* Dinter 344  
     *stellatum* Dinter 344  
*Aizoon canariense* L. 340  
   *dinteri* Schinz 340, 344  
   *galenioides* Fenzl ex Sonder 340,  
   *hispanicum* L. 340 (344)  
*Albizzia lugardii* N.E.Br. 284  
*Alternanthera brasiliiana* O.Kuntze  
   244, 245, 247  
*Alternanthera dentata* Scheygr. 245  
   *elongata* Schinz 245  
   *fiocidea* R.Br. 246  
   *gracilis* Loss. 246  
   *halimifolia* Standl. ex Pitt. 245  
   *obovata* Standley 248  
   *polygonoides* R.Br. 244, 247  
   *porrigens* O.Kuntze 246, 248, 249  
   *procumbens* R. & Sch. 248  
   *sericea* H., B. & K. 248  
   *sessilis* R.Br. 248  
   *tetramera* R.E.Fr. 244  
*Amaranthoides* Maza 86  
*Amaranthoides* Med. 85  
   *globosus* Maza 191  
   *perenne* Dill. 183  
*Amphidoxa demidium* O.Hoffm. 32  
   *filaginea* Fic. & Hiern 32  
 + — var. *transiens* Merxm. 32  
*Amphiglossa tomentosa* Harvey 32  
 + — var. *brevilingulata* Merxm. 74  
*Amphiloma hepianum* Müll.Arg. 21  
 + *Amphinomia bainesii* Schreiber 286  
 + *brachyantha* Schreiber 286  
 + *curtii* Schreiber 286  
 + *desertorum* Schreiber 286  
   *dichotoma* Bornm. 288  
   *dinteri* Schreiber 287  
   + *falcata* Schreiber 287  
   + *leptoloba* Schreiber 287  
   + *listioides* Schreiber 287  
   + *mirabilis* Schreiber 288  
   + *pallidirosea* Schreiber 288  
   *platycarpa* Cuf. 288  
   + *rabenaviana* Schreiber 288  
   + *staingroeveriana* Schreiber 289  
   + *stipulosa* Schreiber 289  
*Anaptychia hypolauca* var. *sorediifera*  
   Vain. 280 (280)  
   *pulverulenta* var. *hispidula* Krempelh.  
   *sorediifera* DR. & Lyngé 280  
*Ancylanthus bainesii* Hiern 367  
   *ferrugineus* Welw. 367  
   *fulgidus* Welw. ex Hiern 367  
   *rubiginosus* Hiern 367  
*Andrachne telephioides* L. 160  
*Anema notarissii* Forss. 386  
   *nummulariellum* Nyl. 386  
   *nummularium* Nyl. 386  
*Anredera scandens* (L.) Moq. 249  
*Anthericum durum* v. *Poelln.* 176  
   *durum* Sseg. 176  
   + *ensifolium* Sölch 175  
   + *sussenguthii* Sölch 176  
   + *volkii* Sölch  
*Anthospermum dregii* Sonder 366  
   *thymifolium* Dinter & Krause 366  
*Arduina bispinosa* L. 399  
*Arduinina bispinosa* Desf. 399  
*Aristida fastigiata* Hackel 40  
   *geminifolia* Trin. & Rupr. 39  
   + *walteri* Sseg. 39

- Ascocarydion mirabile G. Taylor 311  
Aspidium ecklonii Kunze 358  
goggylodus Schkuhr 358  
+ Asterella muscicola S. Arn. 263  
Asystasia rostrata Solms-Laub. 300  
schimperii T. And. 300  
Atrixia felicoides Hiern 7, 333  
Australina acuminata Wedd. 357  
Azima pubescens Saeg. 399  
+ Azorella varechii Saeg. & Launert 82
- Balanitea welwitschii Ex. & Mend. 351  
Barleria L. (SW-Afr.) 375  
acanthoidea auct. 381  
— f. lanceolata Schinz 381  
albida Lindau 380  
+ albi-pilosa Hainz 67, 380  
breyeri Oberm. 382  
damarensis T. And. 380  
dinteri Oberm. 380  
eenii S. Moore 380  
hereroensis Engler 381  
ilicina T. And. 385  
irritans var. rigida C. B. Cl. 385  
jubata S. Moore 380  
kaloxytona Lindau 381  
lanceolata Oberm. 381  
lancifolia T. And. 381  
latiloba Engler 381  
lichtensteiniana Nees 382  
lugardii C. B. Cl. 382  
mackenii Hook. fil. 382  
macrostegia Nees 382  
marlothii Engler 380  
+ merxmueelleri P. G. Meyer 382  
namutonensis Oberm. 384  
petrophila Lindau 380  
prionitoidea Engler 384  
rautanenii Schinz 381  
rigida Nees 384  
— var. ilicina Oberm. 384  
rogersii S. Moore 385  
schenckii Schinz 385  
senensis Klotzsch 380  
spathulata N. E. Br. 380  
stimulans E. Meyer ex Nees 381  
+ violacea Hainz 67, 385  
Biatora coniasis Mass. 392  
Biatorella germanica Mass. 388  
+ Bidens cochlearis Merxm. 33  
Blaetnia leucoraea Th. Fr. 49  
tetraspora Rehm 49  
tetrasporella Zahlbr. 49  
Blechnum australe L. 358  
punctulatum Swartz 358  
+ Blepharis triepinosa Hainz 68  
Blumea suessenguthii Merxm. 8  
Bouetia ocimoides A. Chev. 362  
Bragantia Vand. 85  
vandellii R. & Sch. 179
- Caesalpinia dinteri Harms 352  
obovata Schinz 352 (11, 18)  
Caloplaca Th. Fr. (Eur. Gelpappte Arten)  
§ Alpinae 20  
§ Aurantiae 21  
§ Biatorinae 27  
§ Granulosae 26  
§ Murales 24  
§ Soraliferae 23  
+ alcarum Poelt 25  
arnoldii Zahlbr. 23  
— var. arnoldii 24  
— var. fulva Poelt 24  
aurantia Hellb. 21  
— var. aurantia 22  
+ — var. heppiana Poelt 22  
+ — var. papillata Poelt 22  
— f. thallicola Zahlbr. 22  
aurea Zahlbr. 20  
— f. rupicola Zahlbr. 20  
australis Zahlbr. 20  
baumgartneri Zahlbr. 27  
biatorina Steiner 27  
+ — var. baumgartneri Poelt 28  
— var. biatorina 27  
+ — var. gyalolechioidea Poelt 28  
— var. sympecta Steiner 28  
brevilobata Zahlbr. 22  
bryochrysaion Poelt 48  
callospisma Th. Fr. 22  
carphinea Jatta 18  
celata Th. Fr. 48  
cerina f. flava Jatta 49  
cinnamomea Oliver 49  
cirrochroa Th. Fr. 23  
— f. fulva Zahlbr. 24  
convexa Zahlbr. 49  
deceptorina Steiner 27  
decepiens Jatta 25  
depauperata Magn. 392  
depauperata Zahlbr. 392  
discrinda Zahlbr. 24  
dissidens Zahlbr. 28  
elegans Th. Fr. 28  
fimbriata Zahlbr. 23  
flavovirescens var. aquameacena  
Zahlbr. 19  
friesii Magn. 49  
granulosa Jatta 27  
— f. scopulorum Zahlbr. 27  
herbidella Magn. 393  
jungermanniae var. subolivacea Th. Fr.  
lepidoplaca Zahlbr. 19 (49)  
leucoraea Branth 49  
livida Jatta 49  
lobulata auct. 26  
marina Wedd. 26  
microphyllina Haase 23, 393  
microthallina Wedd. 19  
ministula Zahlbr. 24  
murorum Th. Fr. 24  
— var. gyalolechioidea Zahlbr. 28  
+ — var. laceratula Poelt 25  
— var. oblitterata sensu Vainio 25  
nideri Steiner 27
- Cacalia cuneifolia L. 173, 174  
Cadaba schroepelii Saeg. 352



- Caloplaca obliterans* Jatta 23  
 — *f. silicicola* Lettau 23  
*obliterascens* Zahlbr. 24  
*papillifera* Zahlbr. 28  
 + *paulii* Poelt 21  
*plicatoverrucosa* Zahlbr. 28  
*proteus* Poelt 24  
*pruinosa* Zahlbr. 20  
*pyracea f. microcarpa* DT. & Sarnth. 49  
*rubelliana* Lojka 19  
*saxifragarum* Poelt 49  
*schistidii* Zahlbr. 20, 49  
*schoeferi* Poelt 49  
*scopularis* Lettau 26  
*sorediata* DR. 29  
*sorocarpa* Zahlbr. 55  
*squamescens* Servit 19  
*squamulosa* B. de Leed. 18  
*subathallina* Magn. 392  
*subelegans* Zahlbr. 28  
*submexicana* Zahlbr. 441  
*subolivacea* Lyngé 49  
*subpallida* Magn. 50  
*subsoluta* Zahlbr. 19, 50  
*tegularis* Sandet. 24  
*tenuata* Zahlbr. 19  
*tetraspora* Oliv. 49  
*tetrasporella* Oliv. 49  
*thallincola* DR. 22  
*tirolensis* Zahlbr. 49  
*tominii* Sav. 19  
*tornoensis* Magn. 50  
*vaccillans* Magn. 50  
*verruculifera* Zahlbr. 27  
*xantholyta* Jatta 23, 393  
*Calostephane* Benth. (Schlüssel, Enumeratio) 172  
*divaricata* Benth. 172  
 — *var. divaricata* 173  
 — *var. schinzii* Thell. 173  
*eylesii* Thell. 173  
*foliosa* Klatt 173  
*marlothiana* O. Hoffm. 173  
*schinzii* O. Hoffm. 173  
*setosa* Alston 173  
*Candelariella* § *Caloplacopsis* Zahlbr. (Revision) 438  
*australis* Zahlbr. 20  
 + *carnica* Poelt 442, 443  
*coralliza* Magn. 51  
*crenulata* Zahlbr. 438, 440  
*granulata* Zahlbr. 440  
*kansuensis* Magn. 439  
*medians* A.L.Sm. 440  
 + *senior* Poelt 440, 442  
*spraguei* Zahlbr. 439  
*submexicana* B. de Leed. 441  
 + *Canthium gymnosporioides* Launert 314  
*Cariasa arduina* Lamk. 399  
*bispinata* Lewin 399  
*bispinosa* Deaf. 399  
 + *bispinosa* Merxm. 399  
*edulia var. tomentosa* Stapf 399  
*Celosia decumbens* hort. 201  
*procumbens* hort. 201  
*Celosia prostrata* hort. 201  
*Centrospermae* 57  
*Ceratogonium sinuatum* Hochst. & St. 357  
 + *Ceropegia humbertii* H. Huber 72  
 + *illegitima* H. Huber 72  
*Cheilanthes capensis* Swartz 359  
*Chlamyphorus* Klatt 86  
*obvallatus* Klatt 180  
*Chnoanthus Philippi* 85, 111  
*mendocinus* Philippi 241  
*ovatus* Philippi 241 (317)  
*Cichorium calvum* Schultz Bip. ex Aëch.  
*Cissua uter* Exell & Mend. 357  
*Cladonia calycantha* Del. 53  
*leucophaea* Des Abbayes 53  
*rappii* Evans 53  
*Cleome benedictae* Dinter 353  
*Coelanthum grandiflorum* E. Meyer ex Sonder 65  
*Coleus mirabilis* Briq. 311  
*Coluppa Adanson* 85  
*Combretum mossambicense* Engler 354  
*Cordia gharaf* Ehrenb. ex Asch. 351  
*Cornus gharaf* Forek. 351  
*Corrigiola littoralis* L. 356  
 — *ssp. africana* Turrill 356  
*Coscinacladium occidentale* Kunze 550  
*Cotula coronopifolia* L. 318  
*Crassocephalum flavum* Dcne. 81  
*picridifolium* S. Moore 74  
*sarcobasis* S. Moore 74  
*Crossopteryx febrifuga* Benth. 315  
*kotschyana* Fenzl 315  
*Crotalaria arvensis* Klotzsch 290  
*belckii* Schinz 290  
*cernua* Schinz 291  
 — *f. latifolia* Baker fil. 291  
*kuibisensis* Dinter 289  
*mutabilis* Schinz 290  
*nubica* Benth. 291  
*obscura* DC. 289  
*orientalis* Burt. & Davy 289  
*physocarpa* Fenzl 290  
*pilifera* Klotzsch 290  
*pilulicarpa var. schinzii* Bak. f. 290  
*piscicarpa* Welw. ex Baker 290  
*podocarpa* DC. 290  
 — *ssp. belckii* Bak. fil. 290  
 — *ssp. flexuosa* Baker fil. 290  
*sphaerocarpa* Perr. 290  
 — *var. angustifolia* Hochst. 291  
 — *var. lanceolata* Schinz 291  
*squarrosa* Schinz 291  
 — *var. dinteri* Baker fil. 291  
*truncata* Schinz 291  
*Cyclosorus gongyloides* Link 358  
*Deeringia amaranthoides* Merrill 244  
*Dicarpaea* Presl 134  
*linifolia* Presl 146  
*Dicliptera hereroensis* Schinz 171  
*Dicoma* § *Dimorphae* Wilson 319  
*dinteri* S. Moore 319  
*elegans* Welw. ex O. Hoffm. 319  
*macrocephala* DC. 319  
*picta* Druce 320

- Dicoma radiata Less. 320  
ramosissima Klatt 320  
schinzii O.Hoffm. 319  
+ Digitaria otaviensis Launert 307  
Dilepis dichotoma Ssag. & Merxm. 76  
Diplorhynchus welwitschii Rolfe 351  
Ditroche E.Meyer ex Moq. 134  
furcata E.Meyer ex Moq. 160 (295)  
Dolichos lablab var. perennis Dinter  
— var. rhomboideus Schinz 295  
pearsonii Hutch. 295  
Doria albicaulis Dinter 35  
cneorifolia DC. 35  
Dryopteris gongyloides O.Kuntze 358  
Dyschoriste fleckii Schinz 306  
  
Emex australis Steinh. 357  
Emilia albocostata Hiern 82  
integrifolia Baker 320  
Engleria africana var. radiata O.L. 320  
decumbens Hiern 320  
Ensete Bruce 117  
ventricosum Cheesman 119  
Eriocephalus dinteri S.Moore 321  
eenii S.Moore 323  
ericoidea Druce 321  
glaber Thunb. 321  
+ kingesii Merxm. & Eberle 321  
luederitzianus O.Hoffm. 323  
parviflorus Dinter 321  
+ pauperrimus Merxm. & Eberle 322  
pubescens DC. 323  
scariosissimus S.Moore 324  
virgatus Dinter 324  
Erlangea schinzii O.Hoffm. 38  
+ Eulophia austrooccidentalis Sölich 177  
hereroensis Schlechter 177  
+ leucantha Sölich 177  
Euryops asparagoides Less. 74  
multifidus DC. var. multifidus 75  
+ — var. namibensis Merxm. 75  
schenckii O.Hoffm. 79  
+ walterorum Merxm. 75 (55)  
Evernina prunastri var. herinii Maas G.  
Exorthea holstii St. 263  
youngii S.Arn. 263  
  
Fadogia lactiflora De Wild. 367  
thamnus K.Schum. 315  
zsyheri Hiern 367  
Ficoideaceae 58  
Pimbriaria muscicola St. 263  
Flaveria repanda Lag. 76  
trinervia Mohr 76  
Floscopa glomerata Hassk. 307  
Froelichia floridana Moq. 245, 246  
Froelichiella grisea R.E.Fr. 246  
humboldtiana Seubert 246, 247  
interrupta Moq. 246, 248  
sericea Moq. 248  
  
Galega colutea Burm. fil. 292  
Galium tomentosum Thunb. 315  
Garcinia livingstonei T.And. 354  
Gardenia spatulifolia Stapf & Hutch. 366  
thunbergia L. fil. 366  
Garuleum crinitum Dinter 34  
schinzii O.Hoffm. 34  
+ — ssp. crinitum Merxm. 34  
— ssp. schinzii 34  
Gaudinia Gay 134  
diffusa Gay 146  
perrottetii Gay 146  
viscosa Gay 152  
Geigeria spinosa O.Hoffm. 324  
Gendarussa mollis Presl 304  
Glypholecia scabra Müll. Arg. 282  
Gnaphalium capillaceum Thunb. 328  
Gomphrena L. (Revision, Am.) 85, 178  
§ Chnoanthus R.E.Fr. 111  
§ Cristularia Seubert 87, 89  
§ Gomphrena 89  
§ Gomphrenula Seubert 99  
§ Pfaffiopsis Gris. 85  
§ Stachyanthus Seubert 88  
§ Wadapus Moq. 85, 88, 89, 99, 111  
§ Xerosiphon Moq. 113  
acaulis Remy 228  
acropetala Ssag. 233  
aggregata hort. ex Moq. 183  
aggregata Willd. 244  
agrestia Mart. 208  
— f. calvescens Stuchlik 208  
— var. genuina Stuchlik 208  
— f. gracilis Ssag. 208  
— f. villosa Stuchlik 208  
— var. viridoflavescens Stuchlik 208  
albiflora Moq. 243  
amaranthoides Roth 244  
angustiflora Mart. 243  
"angustifolia Mart." 243  
anti-lethargica A.Silv. 243  
aphylla Pohl ex Moq. 242  
— f. spicata Stuchlik 243  
aquatica Glaziou 244  
arborescens Balbis ex Moq. 179, 244  
arborescens L. fil. 179  
— f. intermedia Stuchlik 180  
argentea hort. ex Moq. 201  
argentea Sessé 243  
argentina Seubert 233  
aurantiaca hort. 194  
aurea Loпр. 211  
basilanata Ssag. 209  
bicolor hort. ex Moq. 194, 201  
bicolor Mart. 194  
blanchetii Moq. 199  
boliviana Moq. 233  
bonariensis Gillies 182  
brachiata Humb. & Bonpl. ex Roem. 243  
brasiliiana L. 244  
brasiliensis hort. ex Moq. 244  
brasiliensis Jacq. 245  
brailiensis L. 245

- Gomphrena brasiliensis* Lmk. 245  
*caespitosa* Torrey 226  
*callosa* Sweet 244  
*cardenasii* Standley ex E.Holzh. 187,  
*carnea* Jacq. 244 (249)  
*celosioides* Mart. 200  
— var. *aureiflora* Stuchlik 203  
— f. *celosioides* 200  
— var. „*flor. aureo*“ Chodat 203  
— f. *grandifolia* Stuchlik 203  
— f. *parvifolia* Stuchlik 203  
— f. *suberecta* Stuchlik 200  
— f. *villosa* Saeg. 200  
*centrota* E.Holzh. 188, 249  
*chloromalla* Lopr. 237  
*cinerea* Moq. 245  
*cinnabarina* Saeg. 236  
*cladotrichoides* Saeg. 239  
*clausenii* Moq. 220  
*coccinea* Dcne. 194  
*coccinea* Loudon 243  
*conwayi* Ruaby 230  
*correntina* Parodi 243  
*crassicaulia* Brandegee 195  
*crassifolia* Sprengel 245  
*crucis* Vahl 245  
*cylindrica* Schum. & Thonn. 245  
*debilis* Mart. 214  
— var. *macrorrhiza* Stuchlik 214  
— f. *maior* Herzog 214  
*decipiens* Seubert 210, 235  
*decipiens* Watson 235  
*decumbens* Jacq. 201  
— f. (sf.) *albiflora* Ch. & Haasl. 203  
— var. *albiflora* Stuchlik 201  
— f. (sf.) *aureiflora* Ch. & Haasl. 203  
— var. *aureiflora* Stuchlik 203  
— var. *boliviana* Stuchlik 194  
— var. *carinata* Saeg. 204  
— var. (f.) *decumbens* 203  
— sv. (f.) *foliatissima* Stuchlik 190  
— var. (sv.) *genuina* Stuchlik 201, 202  
— var. (sv.) *grandifolia* Stuchlik  
197, 203, 204  
— sv. *magnifolia* Stuchlik 204  
— var. *nana* Stuchlik 196  
— sv. (f.) *nitida* Stuchlik 205  
— f. *obovata* Stuchlik 204  
— sv. *parvifolia* Stuchlik 203, 204  
— var. (sv.) *pringlei* Stuchlik 205  
— f. *roseiflora* Chod. & Haasl. 204  
— var. *roseiflora* Stuchlik 204 (204)  
— f. (sf.) *spatulata* Stuchlik 197  
— sf. *villosa* Chod. & Haasl. 203, 204  
*demissa* Mart. 198, 240  
— var. *demissa* 198  
— var. *incana* Moq. 240  
— var. *megacephala* Saeg. 198  
*dentata* Moench 245  
*denudata* Moq. 245  
*depauperata* Glaziou 244  
*desertorum* Stuchlik 205, 206  
— var. *desertorum* 206  
+ — var. *fallax* E.Holzh. 206, 249  
— var. *hygrophila* Stuchlik 206  
*Gomphrena desertorum* var. *mucronata*  
Stuchlik 207  
— f. *ramosissima* Stuchlik 207, 208  
— var. *rodantha* Stuchlik 208  
„*decipiens* Watson“ 235  
*diffusa* Pavon ex Moq. 201  
*diacolor* R.E.Fr. 241  
*dispersa* Standley 201  
*dunaliana* Moq. 245  
*duriuscula* Moq. 235  
*elegans* Mart. 221  
— var. *brunnea* Saeg. 221  
— var. *clausenoides* Saeg. 221  
— var. *elegans* 221  
— f. *ferruginea* Stuchlik 221  
— var. *gracilior* Chodat 222  
— f. *latifolia* Saeg. 223  
— var. *mandonioides* Saeg. 222  
— var. *microcephala* Saeg. 223  
— f. *nigro-virida* Stuchlik 221  
+ — var. *paraguayensis* E.Holzh. 222, 249  
— var. *pseudocristata* Stuchlik 223  
— var. *viridia* Saeg. 225  
*elongata* Willd. 245  
*equisetiformis* R.E.Fr. 242  
*eriantha* Moq. 245  
*eriocalyx* Lopr. 237  
*eriophylla* Mart. 215  
*eriopoda* Gillies 193  
*exalata* Del. ex Moq. 245  
*exalata* hort. ex Moq. 183, 244  
*fallax* Seubert 206  
*ficoidea* Jacq. 245  
*ficoidea* L. 246  
*filaginoidea* Mart. & Galeotti 196  
*flava* L. 246  
*flava* Pavon ex Moq. 201  
*floridana* Sprengel 246  
*fruticosa* hort. ex Moq. 179, 244, 246  
*fruticosa* L. ex Jackson 179  
*fulgens* hort. ex Moq. 246  
*fusca* Mart. ex Moq. 209  
*gardneri* Moq. 236  
*glabra* Larr. 244  
*glabrata* Moq. 246  
*glauca* Moq. 246  
*globosa* L. 191  
— ssp. *africana* Stuchlik 200  
— var. *albiflora* Moq. 193, 195, 196  
— var. *aureiflora* Stuchlik 193  
— var. *carnea* Moq. 193  
— sf. *fuscovirida* Stuchlik 191, 193  
— var. *globosa* 192  
— sf. *grandiflora* Stuchlik 191, 193  
— f. *lanceolata* Stuchlik 193  
— f. *subspatulata* Stuchlik 193  
*glutinosa* R.E.Fr. 234  
*gnaphaloides* Moq. 246  
*gnaphaloides* Vahl 246  
*gnaphiotricha* Gris. 219  
*gracilia* Mart. & Galeotti 246  
*gracilia* Stuchlik 226  
*graminea* Moq. 178  
*grisea* Lopr. 246  
*guaranitica* Chodat 226

- Gomphrena guaranitica* f. *nigricans* Stuchlik 226  
*hsageana* Klotzsch 194  
*haenkeana* Mart. 182  
*hassleri* Chodat 238  
*helichrysoides* Moq. 246  
*hilariana* Moq. 224  
*hillii* Sseg. 224  
*hirsutissima* Mart. ex Moq. 209  
*hirtula* Moq. 246  
*hispida* L. 243  
*holosericea* Moq. 219  
 — var. *holosericea* 219  
 — var. *ovalifolia* Moq. 219  
*humboldtiana* R. & Sch. 246  
*hygrophila* Mart. 207  
 — f. *luteiflora* Herzog 203  
*incana* Mart. 210  
 — f. *ramosa* Sseg. 210  
*interrupta* L. 246  
*iresinoides* Moq. 247  
*iximensis* Rusby 201  
*jubata* Moq. 247  
*lactea* DC. 247  
*lanata* H., B. & K. 247  
*lanata* Larr. 244  
*lanata* Poir. 247  
*lanceolata* R.E.Fr. 234  
*lanceolata* Rafin. 243  
*lancifolia* Pavon ex Moq. 243  
*lanigera* Fohl ex Moq. 211  
*lanuginosa* Span. 243  
*latifolia* Martens 247  
*leucocephala* Martius 199  
 — var. *foliosa* Sseg. 199  
 — var. *leucocephala* 199  
*ligulata* Gris. 183  
*lundii* Moq. 237  
*lutea* Rusby 203  
*luzulaeflora* Moq. 247  
*macrocephala* St.Hil. 180  
 — var. *pulcherrima* Chodat 180  
*macror(r)hiza* Mart. 214  
*mandonii* R.E.Fr. 220  
*marginata* Seubert 211  
*mariae* Moore 201  
*maritima* Klotzsch 235  
*martiana* Gillies ex Moq. 233  
 — var. *martiana* 233  
 — var. *microcephala* Sseg. 233  
 — var. *pseudoboliviana* Stuchlik 233  
*martiusiana* Steudel 243  
*matogrossensis* Sseg. 212  
*mendocina* R.E.Fr. 241  
*meyeniana* Walp. 227  
 — var. *acaulis* Sseg. 228  
 — var. *albiflora* Stuchlik 230  
 — var. *aureiflora* Stuchlik 229  
 — var. *caulescens* E.Holzh. 229, 249  
 — var. *citrina* Sseg. 229  
 — var. *conwayi* Sseg. 230  
 — var. *genuina* Stuchlik 227  
 — var. *meyeniana* 228  
*microcephala* Moq. 214  
*minima* Pavon 199
- Gomphrena minutissima* Mart. ex Seubert mollis Mart. 216 (209)  
 — var. *cinerella* Sseg. 216  
 — f. *ferrugineo-virida* Stuchlik 216  
 — var. *mollis* 216  
 — f. *nigro-virida* Stuchlik 216  
*moquinii* Seubert 212  
*mucronata* Moq. 207  
*nana* Standley 196  
*nealleyi* Coulter & Fisher 197  
*nigricans* Mart. 236  
*nitida* Rothr. 197  
*officinalis* Mart. 179  
*oligocephala* Remy 194  
 — var. *oligocephala* 195  
 — var. *pallida* Sseg. 195  
*oroyana* Standley 227  
*ovata* R.E.Fr. 241  
*palmeri* Standley 195  
*paniculata* Moq. 247  
 — var. *hookeriana* Seubert 247  
*paraguayensis* Chodat 222  
*paramillensis* Sseg. 231  
*paranensis* R.E.Fr. 210  
*parviceps* Standley 190  
*patula* Wendl. 247  
*pearcei* Oliver 239  
*perennis* L. 183  
 — var. *boliviana* Stuchlik 183  
 — cf. *boliviana* Stuchlik 220  
 — var. (f.) *brunnea* Stuchlik 184  
 — var. *divergens* Sseg. 184  
 — f. *grandifolia* Stuchlik 184  
 — var. *matogrossensis* R.E.Fr. 185  
 — f. *parvifolia* Stuchlik 184, 200  
 — var. *perennis* 184  
 — cf. *ramosa* Stuchlik 186, 200  
 — var. *rosea* Stuchlik 181  
 — var. *saxatilis* R.E.Fr. 185  
 — var. *silenoidea* Sseg. ex E.Holzh. 185, 249  
 — cf. *simplex* Stuchlik 202, 204  
 — var. *subalpina* Sseg. 186  
 — var. *suffruticosa* R.E.Fr. 186  
 — var. *valdecrucata* Sseg. 186  
*phagnaloides* Gris. 247  
*pilosa* Moq. 225  
*platycephala* R.E.Fr. 234  
*pohlil* Moq. 237  
 — var. *hispidula* Seubert 237  
 — f. *magnifolia* Stuchlik 237  
 — f. *parvifolia* Stuchlik 237  
 — var. *pohlil* 237  
*poiretiana* R. & Sch. 247  
*polygonoides* L. 247  
*polyogon* Moq. 248  
*potosiana* Sseg. & Benl 205  
*pringlei* Coulter & Fisher 205  
*procumbens* Pavon ex Moq. 248  
*procumbens* Zucc. 248  
*prostrata* Desf. 201, 216  
*prostrata* Mart. 216  
 — f. *decumbens* Stuchlik 216  
 — var. *pohlil* Moq. 214  
*pulchella* Mart. 181

+*Gomphrena pulchella* var. *albisericea* E. Holzh. 181, 249  
 — var. (f.) *bonariensis* Moq. 182  
 — f. *cylindrica* Stuehlik 182  
 — var. (f.) *ecristata* Chodat 182  
 — f. (sf.) *grandiflora* Stuehlik 181  
 — var. *haenkeana* Ssæg. 182  
 — var. (f.) *ligulata* Ssæg. 183  
 — f. *linearifolia* Stuehlik 181  
 — f. *maior* Hassler 182  
 — f. *nana* Saag. 183  
 — sf. *parviflora* Stuehlik 181  
 — sv. *pseudocristata* Stuehlik 181  
 — var. *pulchella* 181  
 — f. *ramosissima* Stuehlik 181  
 — var. *rosea* Stuehlik 181  
 — f. *simplex* Stuehlik 183  
*pulcherrima* Chodat & Hassler 180  
*purverulenta* Moq. 248  
*pulvinata* Saag. 231  
*pumila* Gillies ex Moq. 231  
*pungens* Seubert 214  
*purpurea* hort. ex Moq. 248  
*pygmaea* Ssæg. 230  
*regeliana* Seubert 190  
 — f. *albiflora* R.E.Fr. 191  
 — f. *grandifolia* Chodat 191  
 — f. *regeliana* 191  
 "regnelliana Seubert" 190  
*reticulata* Seubert 248  
 "rhodantha Moq" 208  
*riedelii* Seubert 208  
 — f. *brachiata* Ssæg. 208  
*rigidula* Glaziov 208  
*rodantha* Moq. 208  
*rosea* Gris. 181  
*rubra* hort. ex Moq. 191  
*rubra* Larr. 244  
*rudis* Moq. 237  
*rupestris* Nees 217  
*scapigera* Mart. 209  
 — var. *lanigera* Stuehlik 211  
 — f. *villosissima* Stuehlik 211  
*schinziana* Stuehlik 213  
*schlechtenda(h)liana* Mart. 190  
 "schlechtendalii Mart." 190  
*schultesia* Mart. 217  
 "seloana Mart." 212  
 "seloi Mart." 212  
*sellowiana* Mart. 212  
*sericantha* Mart. 215  
*sericea* Hffgg. ex R. & Sch. 248  
*sericea* Moq. 248  
*sericea* Sprengel 248  
*serrata* L. 243  
*serrata* Pavon ex Moq. 201  
*serturneroides* Ssæg. 238  
*sessilis* L. 248  
*silenoidea* Chodat 185  
*sonorae* Torrey 235  
 — var. *watsonii* Stuehlik 235  
*sphaerocephala* Klotzsch 205  
*spicata* Moq. 248  
*spicata* Lamk. 248  
*stenophylla* Sprengel 248

*Gomphrena strigosa* Ia. ex R. & Sch. 243  
*subalpina* Herzog 186  
*suffruticosa* Gris. 186  
*tarijensis* R.E.Fr. 234  
*tomentosa* R.E.Fr. 240  
 — var. *cana* Ssæg. 241  
 — var. *tomentosa* 240  
*tomentosa* Pohl ex Moq. 248  
*trichotoma* hort. ex Moq. 249  
*trispicata* Pavon ex Moq. 201  
*trollii* Ssæg. 237  
*tuberifera* Torrey 194  
*tuberosa* Moq. 249  
 — var. *acutifolia* Moq. 249  
*tuberosa* Sprengel 249  
*tuerckheimii* Uline & Bray 224  
*tumida* Seidl ex Opiz 193  
*umbellata* Remy 239  
*uruguayensis* Ssæg. 226  
*vaga* Mart. 218  
 — var. *effusa* Mart. 218  
 — f. *glabriuscula* R.E.Fr. 189  
 — var. *parciflora* Mart. 219  
 — var. *pyramidata* Mart. 219  
 — var. (f.) *vaga* 218  
*velutina* Moq. 249  
*vermicularis* L. 249  
*villosa* Mart. 183, 184  
*virgata* Mart. 213  
 — f. *gramineiformis* Stuehlik 213  
*viridifolia* Ssæg. 225  
*viridia* Wooton & Standley 226  
*volubilis* Blanco 249  
*wallichii* hort. ex Moq. 244  
*Gossypianthus lanuginosus* Moq. 240  
 — *bonariensis* Moq. 240  
*tomentosus* Gris. 240  
*Grangea anthemoidea* O. Hoffm. 35  
 + *hippioides* var. *epapposa* Merxm. 76  
*Grimaldia capensis* St. 263  
*Guilleminia tomentosa* Hosaeus 240  
  
*Haematoxylon africanum* E.L. Steph. 352  
*dinteri* Harms 352  
*Harpidium glaucophanum* Hassé 518  
*Hebanthe* § *Gomphrenoides* Benth. & Hook.  
*argenteo-sericea* Hook. fil. 219 (86)  
*holosericea* Mart. 219  
*vaga* Benth. & Hook. 218  
*Helichrysum* § *Leptolepidea* Moeser  
 (SW-Afr.) 324  
*amboense* Schinz 330  
*aromaticum* Dinter 330  
*benguellense* var. *latifolium* S. Moore  
 ex Moeser 330  
*capillaceum* Less. 328  
*cerastioides* DC. 328 (328)  
 + — var. *aurosaicum* Merxm. & Schreiber  
 — var. *gracile* Moeser 328  
*dinteri* S. Moore 329  
 — var. *obtusum* S. Moore 329  
*engelianum* Dinter 329  
*fleckii* S. Moore 329  
 + — var. *dinteri* Merxm. & Schreiber 329



- Helichrysum gracile* Moeser ex Dinter  
*obtusum* Moeser 329 (328)  
 + — var. *microphyllum* Merxm. & Schreiber 329  
 + — var. *nambicense* Merxm. & Schreiber  
 — var. *obtusum* 329 (329)  
*oreophilum* Dinter 328  
*spiciforme* DC. 330  
 + — ssp. *amboense* Merxm. 330  
 — var. *amboense* Moeser 330  
*subglomeratum* Less. 330  
*tomentosulum* Merxm. 330  
 + — ssp. *aromaticum* Merxm. 330  
*viscidissimum* Hutch. 331  
 + — ssp. *volkii* Merxm. 331  
*Heliconia* L. 124, 125  
 + *Heliophila pearsonii* var. *edentata*  
 Hainz 39  
*Hemizygia* Briq. (SW-Afr.) 361  
*bracteosa* Briq. 361  
*dinteri* Briq. 361, 362  
*hoepfneri* Briq. 361, 362  
*junodi* var. *quintasii* Briq. 362  
*nigritania* S. Moore 362  
*petrensis* Ashby 361, 362  
*serrata* Briq. 362  
*Hepaticae* (SW-Afr.) 262  
*Herniaria erckertii* F. Herm.  
 var. *erckertii* 356  
*Hertia cneorifolia* O. Kuntze 35  
*pallens* O. Kuntze 35 (351)  
*Hexalobus glabrescens* Hutch. & Dalz.  
*huillensis* Engler & Diels 351  
*monopetalus* Engler & Diels 350  
 — var. *parvifolius* Baker fil. 351  
 + *Hydrophila okavangensis* P. G. Meyer 169  
 + *Hypertelis angrae-pequenae* Friedr. 62, (66)  
 + *caespitosa* Friedr. 64  
  
*Imbricaria demissa* Flot. 447 (ser 292)  
*Indigofera anabaptista* Steudel ex Bü-  
*annua* Milne-Redh. 291  
*arenophila* Schinz 291  
*aspera* Perr. 292  
*baukeana* Vatke 294  
*charlieriana* Schinz 292  
*colutea* Merrill 292  
*harmisiana* Dinter 293  
*hochstetteri* Baker 292  
 — ssp. *hochstetteri* 293  
 + — ssp. *streyana* Schreiber 293  
*jaubertiana* Schweinf. 292  
*linearis* DC. 292  
*medicaginea* Welw. ex Baker 293  
*nudicaulis* E. Meyer 293  
*ornithopodioides* Hochst. ex Jaub. &  
 Spach 292  
*ramosa* Cronq. 294  
*rudis* N. E. Br. 294  
*scaberrima* Schinz 292  
*streyana* Merxm. 292, 293  
*tattensis* Klotzsch 294  
*teuschii* O. Hoffm. 294  
*trigonelloides* Jaub. & Spach 294  
  
*Indigofera viscosa* Lamk. 292  
 + *Involucrothale schmidiana* Servit 51  
*Ipomoea coccinosperma* Hochst. ex  
 Choisy 353  
*holubii* x *argyreoides* 353  
*Iresine argentata* Dietr. 244  
*calca* Standley 247  
*tomentosa* Chodat & Wilczek 240  
 + *Isoetes giessii* Launert 309  
  
*Jasminonerium bispinosum* O. Kuntze 399  
*Jaumea elata* N. E. Br. 36  
 + *hessii* Merxm. 35  
*tesamannii* Mattf. 36 (170)  
*Justicia clavicularpa* C. B. Cl. ex Schinz  
*guerkeana* Schinz 170  
*hereroensis* Engler 303  
 + *hoerleiniana* Dinter ex P. G. Meyer 300  
*hoerleiniana* Dinter ex Range 300  
*leucocraspedota* Lindau 170  
*lycioides* Schinz 171  
*mollis* E. Meyer 304  
*odora* Vahl 171  
 + *platysepala* P. G. Meyer 170  
  
 + *Kleinia adenocalyx* Merxm. 76  
*cucullata* Boom 175  
*cuneifolia* DC. 174  
*gomphophylla* Dinter ex Jacobsen 77  
*herreliana* Dinter 77  
 + *herreliana* Merxm. 77  
*pusilla* Dinter ex Range 331  
 + *pusilla* Merxm. 331  
  
 + *Lablab niger* var. *rhomboideus* Schreiber (295)  
*Lachnopyllis oppositifolia* Hochst. 354  
*Laggera dinteri* Thell. 9  
*humilis* O. Hoffm. 7, 333  
*makarikariensis* Brem. & Oberm. 10  
*stenoptera* O. Hoffm. 9  
 + *Lasiodiscus mildbraedii* var. *undula-*  
*tus* Ssng. 40  
  
*Lathraea* L. 524  
*Lecanactis stenhammeri* Arn. 386  
*Lecanora* (lobate Arten: Revision:) 411,  
 (Schlüssel:) 435, 555, 556  
 + *Arctopeltis* Poelt 512  
*Cladodium* Tuck. 413  
 + *Dactylon* Poelt 454  
 + *Concolorosa* Poelt 488  
 + *Endaspidium* Poelt 449  
 + *Endochloris* Poelt 450  
 + *Omphalodina* Poelt 515  
 + *Pachnopeltis* Poelt 514  
 + *Petrasterion* Poelt 473  
 + *sg. Placodium* Poelt 449  
*Placodium* 493  
*Placopsis* Nyl. 444  
 + *Pseudocorticatae* Poelt 476  
 + *Saccharon* Poelt 459  
*accumulata* Magn. 418, 483  
*achariana* A. L. Sm. 508  
*admontensis* Zahlbr. 462

- Lecanora adriatica* Zahlbr. 466  
*aghaensis* Zahlbr. 548  
*alboeffigurata* Jatta 497  
*albomarginata* Cromb. 497  
*alpopulverulenta* Servit 497  
*albula* Hue 476  
*alphoplaca* Ach. 446  
*baicalensis* Zahlbr. 481  
+ *baranowii* Poelt 522  
*baumgartneri* Frey 464  
*bavarica* Poelt 53  
*benacensis* Jatta 544  
*bipruinosa* Fink 477  
*bogdoensis* Tom. 446  
+ *bolcana* Poelt 505  
*briconensis* Zahlbr. 282  
*callichroa* Zahlbr. 527  
*cartilaginea* Ach. 508  
*cascadensis* Magn. 510  
*castaniza* Nyl. 446  
+ *cerebellina* Poelt 471, 472  
+ *chlorophthalma* Poelt et Tomin 442, 463  
*chondroderma* Zahlbr. 455  
— var. *placodizans* Zahlbr. 455  
*circinatula* Nyl. 446  
*coccocarpiopsis* Nyl. 469  
*compendiosa* Nyl. 548  
*concolor* Ram. 415, 473, 488  
— var. *angusta* Jatta 489  
— f. *elata* Migula 490  
*concrecens* Zahlbr. 532  
*configurata* Nyl. 495  
*contractula* Nyl. 514 (513)  
— var. *feracissima* Wain. ex Zahlbr.  
— var. *ferax* Wain. 514  
*crassa* Ach. 544  
— f. *iberica* Mattick 546  
— var. *mediterranea* Zahlbr. 536  
— var. *nitidiuscula* Nyl. 546  
— var. *periculosa* Duf. 534  
— var. *platyloba* Mattick 546  
— var. *tricolor* B.de Lead. 534  
*crustacea* Zahlbr. 484  
*degener* Poelt 507  
*demissa* Zahlbr. 51, 447  
*diaboli* Frey & Poelt 486, 490  
*dioides* Hue 549  
*dispersocareolata* Lamy 491  
*dubyi* Müller Arg. 499  
*effigurascens*, Nyl. 461  
*erminea* Hue 552  
*exulans* Dodge & Baker. 523  
*fragilis* Zahlbr. 274, 539  
*freyi* Poelt 442, 464  
*furva* Magn. 54  
*garovaglii* Zahlbr. 416, 420, 511  
*glaucoephana* Nyl. 518  
*gracilis* Migula 552  
+ *grasca* Steiner 503  
*griseopallida* Vain. 283  
*haydenii* Tuck. 518  
*heteromorpha* var. *obscura* Steiner 520  
*hieroglyphica* Poelt 485, 486  
*inamoena* Th.Fr. 549  
*incusa* Wainio 447  
  
*Lecanora isabellina* Magn. 482  
*johnstonii* Dodge 523  
*kansuensis* Magn. 543  
*kraanojarskensis* Magn. 469  
*kukunorensis* Magn. 481  
+ *laatokkaensis* Poelt 507  
*lagostana* Zahlbr. 466  
*lamarckii* Rabenh. 538  
*laurensii* Croz. 273  
*lecidella* Poelt 274  
*lentigera* Ach. 536  
— var. *pseudocrassa* Mattick 544, 545  
*leptacina* Smrft. 55  
*leptopismoides* Nyl. 449, 450  
*lisbonensis* Samp. 550  
*lividolutea* auct. 469  
*lobulata* Floerke 26  
*luridescens* Zahlbr. 462  
*macrocyclos* Degel. 504  
*magnussonii* Mah. & Werner 553  
*marginalis* Haase 514  
*maxima* Lyngé 455  
*mcleanii* Dodge 523  
*melanaeppie* Ach. 446  
*melanophthalma* Ram. 519  
— var. *melanophthalma* 519  
+ — var. *obscura* Poelt 520  
— var. *eubeltata* Lyngé 520  
*microbola* Lamb 451  
*muralis* Rabenh. 416, 420, 449, 493  
496, 497  
— var. *alpopulverulenta* Rabenh. 497  
— var. *areolata* auct. 507  
— var. *diffracta* 499, 505, 506  
+ — var. *dubyi* Poelt 499  
— var. *lovcenensis* Servit 507  
— var. *macrocyclos* Magn. 504  
— var. *muralis* 497  
+ — var. *serpentinei* Poelt 501  
+ — var. *subcartilaginea* Poelt 500  
— var. *vericolor* 498  
*nevadensis* Magn. 510  
*nigromarginata* Magn. 476; 478  
*novomexicana* Magn. 479  
*occidentalis* Lyngé 550  
*oleosa* Zahlbr. 542  
*olivascens* Nyl. 448  
*orbicularis* Vain 489  
*orientalis* Hue 551  
*pachylepidea* Th.Fr. 529  
*pachyphylla* Magn. 478  
*pachythallina* Lyngé 456  
*palmyrensis* Magn. 503  
*peltata* Steudel. 516  
— var. *„obscurata”* Zahlbr. 520  
*perconcinna* Hue 452  
*persica* Zahlbr. 553  
+ *phaedrophthalma* Poelt 472, 483  
*pinguis* Tuck. 451, 452  
*pitardi* Zahlbr. 551  
*placodiella* Zschacke 508  
*polytropa* var. *orbicularis* Schaerer  
*praeradiosa* Nyl. 446 (489)  
*pruinosa* Chaub. 459, 466  
*radioea* Schaerer 446

- Lecanora regalis Magn. 516  
renauldiana Stizb. 463  
reuteri Schaerer 470  
riparia auct. 502  
riparia Steiner 502  
rubina Ach. 416, 420, 515, 521  
— var. melanophthalma Zahlbr. 519  
sarcopisoides Hedl. 388  
+ — var. hypnophaga Poelt 388  
ababaronis Zahlbr. 553  
scythica Nyl. 553  
semisterilis Magn. 446  
semitensia Tuck. 502  
squamea M. Choisy 552  
straminea Ach. 509  
subcandicans Stizb. 446  
subdiscrepans Stizb. 521  
subisabellina Magn. 481  
sublentigera Jatta 532  
subminuta Magn. 480  
subolivascens Nyl. 447  
subpeltata Lynge 520  
sulfurifera Mah. & Werner 553  
sulphurascens Nyl. 466  
superfluens Magn. 457  
supertegens Magn. 415  
teichotea Nyl. 466  
teretiuscula Zahlbr. 454, 458  
thamnoplaca Tuck. 446  
thomsonii Magn. 480  
thulensis Th. Fr. 512, 513  
— var. feracissima Th. Fr. 513  
urbana Nyl. 460  
+ usbekica Poelt 467, 472  
valesiaca Stizb. 468  
— var. valesiaca 468  
+ — var. sibirica Poelt 469  
velebitica Zahlbr. ex Degen 446  
zahlbruckneriana Servit 536  
Lecidea bolcana Pollin. 505  
coniasia Lettau 392  
globulificans Nyl. 390  
obstans Nyl. 273  
ramulicola Magn. 281  
sublutescens Nyl. 273  
subtumidula Nyl. 274  
transitoria Arn. 273  
viriduloatra B. de Lesd. 52  
xanthococca Smrft. 52  
Leucas Burm. (SW-Afr.) 360, 361  
altissima Engler 361  
capensis Engler 361  
dinteri Briq. 360, 361  
fleckii Gürke 360, 361  
galeopsidea Hochst. ex Benth. 360  
glabrata R. Br. 360, 361  
junodi Briq. 360, 361  
martinicensis R. Br. 311, 361  
pechuelii Gürke 361  
pratensis Vatte 361  
Leyssera picta Thunb. 320  
Lichen sg. Placodium Pers. 449  
cartilagineus Westr. 508  
Lichen crassus Hudson 544  
fragilis L. 539  
fragilis Scop. 539  
gypsaaceus Sm. 539  
lentigerus Weber 536  
melanophthalmus Ram. 519  
muralis Schreber 497  
— var. crenulatus Wg. 440  
peltatus Ram. 516  
rubinus Vill. 521  
Limeum L. (Revisio) 133, 134  
§ Dicarpea Moq. 139  
§ Eu-Limeum Heimerl 139  
§§ Glabrae Schellenb. 139  
§§ Limeastrum Moq. 139  
§ Limeum 139  
§ Semonvillea Heimerl 158  
§§ Viscosae Schellenb. 139  
aethiopicum Burm. 141, 142  
— ssp. (var.) aethiopicum 142  
+ — var. fluviale Friedr. 142  
— var. glabrum Moq. 142  
+ — var. intermedium Friedr. 142  
+ — var. lanceolatum Friedr. 143  
+ — ssp. (var.) namaense Friedr. 142  
africanum L. 139, 140  
— ssp. africanum 140  
+ — ssp. canescens Friedr. 140  
africanum Sieber ex Moq. 152  
aphyllum L. fil. 142  
+ arabicum Friedr. 156  
arenicolum Schellenb. 156  
argute-carinatum Wawra & Peyr. 148  
— var. argute-carinatum 149  
+ — var. kwebense Friedr. 149  
canescens E. Meyer ex Fenzl 140  
capense auct. (Moq.) 145  
capense Thunb. 142  
— var. intermedium Sonder 145  
deserticolum Dinter & Schellenb. 145  
diffusum Schinz 146  
dinteri Schellenb. 150  
echinatum H. Walter 147  
fenestratum Heimerl 159  
+ — var. exalatum Friedr. 160  
— var. fenestratum 159  
+ — var. frutescens Friedr. 160  
— var. perennis Schinz ex Dint. 160  
fluviale Ecklon & Zeyher 142  
frutescens Dinter 160  
glaberrimum Pax ex O. Kuntze 160  
glomeratum Ecklon & Zeyher 153  
+ humifusum Friedr. 143  
humile Forsk. 160  
indicum Stocke ex T. And. 157  
induratum Gandoger 159  
katangense Hauman 150  
kenyense Speg. 160  
kotachyi Schellenb. 152  
kwebense N. E. Br. 149  
leiospermum Fenzl 157  
linifolium Fenzl 146, 147  
— var. polygonoides Welw. ex Oliv. 149  
litorale Ecklon & Zeyher 140  
meyeri Fenzl 153

- Limeum mossambicense Schellenb. 148  
mysotis H.Walter 154  
+ — var. confusum Friedr. 155  
— var. mysotis 155  
+ — var. rotundifolium Friedr. 156  
natalense Schellenb. 152  
neglectum Dinter 159  
nummulifolium H.Walter 154  
obovatum Vic. 157  
omahekense Dinter 153  
orientale Schellenb. 153  
pauciflorum Moq. 151  
pseudomysotis Schellenb. 150, 155  
pterothecium Heimerl 158  
+ — var. apertum Friedr. 159  
— var. pterocarpum 158  
rhombifolium Schellenb. 158  
schlechteri Schellenb. 145  
+ subnudum Friedr. 145  
suffruticosum Schellenb. 142  
sulcatum Hutch. 146  
+ — var. gracile Friedr. 148  
+ — var. robustum Friedr. 148  
+ — var. scabridum Friedr. 148  
— var. sulcatum 147  
telephioides E.Meyer ex Fenzl 144  
+ — var. schlechteri Friedr. 145  
— var. telephioides 145  
viscosum Fenzl 151  
+ — var. dubium Friedr. 153  
+ — var. glomeratum Friedr. 153  
+ — var. hispidulum Welw. ex Oliver  
+ — var. kenyense Friedr. 153 (155)  
— var. koschyi Moq. 152  
+ — var. kraussii Friedr. 152  
hereroensis C.B.Cl. 303  
— var. leiocarpum Oliver 154  
— var. longepedunculatum Schinz 155  
+ — var. macrocarpum Friedr. 153  
+ — asp. nummulifolium Friedr. 154  
+ — ssp. tranavaalense Friedr. 154  
— asp. viscosum 152  
Linacotia Adanson 134  
Lipozygis falcata E.Meyer 287  
Lissochilus hereroensis Kraenzlin 177  
leucanthus Kraenzlin 177  
Lopholaena cneorifolia S.Moore 35  
Lotononia bainesii Baker 286  
brachyantha Harms 286  
clandestina var. steingröveriana  
Schinz 289  
curtii Harms 286  
desertorum Dümmer 286  
dichotoma Boiss. 288  
dinteri Schinz 287  
— var. amboensis Schinz 287  
falcata Benth. 287  
leobordea Benth. 288  
leptoloba Bolus 287  
listioides Dinter & Harms 287  
mirabilis Dinter 288  
omahekensis Dinter 291  
pallidirosea Dinter & Harms 288  
platycarpa Pichi Serm. 288  
rabenaviana Dinter & Harms 288  
steingröveriana Dümmer 289  
Lotononia stipuloosa Baker fil. 289  
Lotus dichotoma Del. 288  
platycarpus Viv. 288  
Lowiaceae 130  
+ Mannia capensis S.Arn. 263  
dichotoma Evans 263  
Maticaria albida Fenzl ex Harvey 333,  
hirsutifolia S.Moore 334 (334)  
otaviensis Dinter 334  
schinziana Thell. 335  
Melolobium brachycarpum Harms 297  
glanduliferum Dümmer 295  
macrocalyx Dümmer 296  
+ — var. brachycarpum Schreiber 297  
— var. longifolium Dümmer 297  
— var. macrocalyx 297  
+ — var. psammophilum Schreiber 297  
mixtum Dümmer 297  
psammophilum Harms 297  
atenophyllum Harms 297  
+ Mentha wislizenii Launert 311  
Mesembryanthemum rehmannii Schinz 346  
Mimosa asperata L. 285  
— var. pigra Willd. 285  
habbas Del. 285  
natans L. fil. 285  
pigra Jual. 285  
polyacantha Willd. 285  
prostrata Lamk. 285  
Mogiphanes pilosa Martens & Gal. 225  
Molluginaceae 58  
+ Mollugo walteri Friedr. 65  
Monechma clarkei Schinz 170  
hereroense C.B.Cl. 303  
molle C.B.Cl. 304  
+ mollissimum P.G.Meyer 304  
platysepalum S.Moore 170  
+ tonsum P.G.Meyer 304  
Musa L. 117  
eg. Corniculata 118  
eg. Episeptalia 118  
eg. Pallidimusa 118  
eg. Spermomusa 118  
basjoo Siebold & Zucc. 119  
Musaceae (Genera) 114, 117, 126  
af. Heliconioideae 126  
tr. Museae 126  
sf. Musoideae 126  
tr. Ravenaleae 126  
tr. Strelitzieae 126  
+ Neokoehleria markgrafii Friedr. 259,  
Neptunia natana Druce 285 (261)  
oleracea Lour. 285  
prostrata Baillon 285  
atolonifera Gulll. & Perr. 285  
Nicotiana S.Moore (Revision) 1, 5  
affinis S.Moore 8  
costata Thell. 7, 10  
felicioides S.Moore 7, 333  
heterophylla S.Moore 8  
+ — ssp. affinis Merrm. 8

- Nicolasia heterophylla* S.Moore ssp. heterophylla 8  
 lugardii N.E.Br. ex S.Moore 7  
 pedunculata S.Moore 8  
 quinqueseta O.Hoffm. ex Thell. 9  
 + stenoptera Merxm. 9  
 + — ssp. makarikariensis Merxm. 10  
 — ssp. stenoptera 9  
 vedderiana Dinter 8  
*Nidorella frutescens* Dinter 77  
 + resedifolia ssp. frutescens Merxm.  
 + — var. subvillosa Merxm. 77 (77)  
*Ninanga* Rafin. 85  
 bicolor Rafin. 183  
*Molletia arenosa* O.Hoffm. 79  
 ciliaria Steetz 79  
 costata Klatt 7  
 + ericoidea Merxm. 78, 79  
 gariepina Mattf. 79  
 rarifolia Steetz 79  
 tenuifolia Mattf. 79  
 zambesica R.E.Fr. 79, 333
- Ocimum bracteosum* Bentham 361  
*Omphalaria notarisii* Mass. 386  
*Omphalodina M.Choisy* 515  
*Ophioglossum aitchisonii* D'Alm. 359  
 capense var. regulare Schlechtd. 358  
 costatum A.Br. 359  
 pedunculatum Desv. 359  
 polyphyllum A.Br. ex Seubert 358, 359  
 reticulatum L. 359  
 tapinum Peter 358  
 vulgatum var. polyphyllum Milde 358  
*Opilia campestris* Engler 355  
*Orchidantha N.E.Br.* 129  
*Orthosiphon engleri* Perkins 362  
 holubii N.E.Br. 362  
 petrensis Hiern 362  
 rhodesianus S.Moore 362  
 schinzianus Briq. 362  
*Othonna albicaulis* Dinter 35  
 glauca Klatt 82  
 pallens DC. 35  
 papillosa Dinter 79  
 polycephala Klatt 82  
 pusilla Dinter 331  
 rhopalophylla Dinter 82  
 rosea Klatt 82  
 sedifolia DC. 79 (357)  
*Oxygonum sinuatum* Bentham & Hook. 111.
- Pachystigma zeyheri* Sonder 367  
*Pamphalea rambolii* Cabrera 36  
 + — var. scapoza Merxm. 36  
 + *Paraphysothele algovica* Servit 43  
*Parmelia borrieri* var. atictica Duby 389  
 cetrarioidea f. bisoralifera Laven 55  
 dendritica var. incusa Flot. 447  
 dubia var. stictica Schaerer 389  
 elegantula Räs. 389  
 farrea var. semifarrea Lynge 277 (497)  
 muralis var. albopulverulenta Schaerer
- Parmelia muralis* var. dispersoareolata Schaerer 491  
 parietina var. granulata Schaer. 440  
 pulverulenta var. leucocleiptea Tuck. — f. lilacina Arn. 278 (276)  
 stictica Nyl. 389  
 straminea Wahlenb. 509  
*Parmularia* B.Nilsson 524  
*Parmularia Léveillé* 524  
 laatokkaensis Räs. 507  
 novomexicana B. de Lead. 479  
 scharbaronius B. de Lead. 553  
*Pavetta harborii* S.Moore 315  
*Pavonia burchellii* R.A.Dyer 176  
 — ssp. (var.) burchellii 176, 177  
 + — ssp. craspedocarpa H.Heine 177  
 + — var. glandulosa H.Heine 177  
 + — var. schweinfurthii H.Heine 177  
 + — var. tomentosa H.Heine 177  
 kraussiana ssp. craspedocarpa Ulbrich 177  
 — asp. dictyocarpa Ulbrich 176  
 — var. genuina Ulbrich 177  
 — var. glandulosa Ulbrich 177  
 — var. schweinfurthii Ulbrich 177  
 — var. tomentosa Ulbrich 177  
*Pentzia albidula* Hutch. 333  
 — var. albidula 333  
 + — var. annua Merxm. & Eberle 334  
 annua DC. 333, 334  
 calcaria Kies 334  
 calva S.Moore 334  
 caudiculata Thell. 334  
 eenii S.Moore 334  
 hereroensis O.Hoffm. 334  
 integrifolia Muschler ex Dinter 334  
 lanata Hutch. 334  
 macrocephala Dinter 334  
 microcephala Dinter ex Range 334  
 monocephala S.Moore 334  
 namibensis Dinter 334  
 pinnatisecta Hutch. 334  
 + schinziana Merxm. & Eberle 335  
*Peristrophe grandibracteata* Lindau 171  
 + *Petalidium bracteolatum* Merxm. & Hainz  
 Pfaffia acutifolia Stützer 249 (69)  
 cinerea O.Kuntze 245  
 denudata O.Kuntze 245  
 dunaliana Schinz 245  
 equisetiformis Schinz 242  
 glabrata Mart. 246  
 gnaphalioides Mart. 246, 248  
 grandiflora var. hookeriana Stützer  
 — var. typica Stützer 247 (248)  
 hirtula Mart. 246  
 iresinoides Sprengel 247  
 jubata Mart. 247, 248  
 lanata Gibert 247  
 luzulaeflora Dietr. 247  
 paniculata O.Kuntze 245, 247  
 reticulata O.Kuntze 248  
 sericea Mart. 248, 249  
 soratensis Rusby 222  
 spicata O.Kuntze 248  
 stenophylla Stuchlik 246, 248



- Pfaffia velutina* Mart. 249  
*Phaeoceros laevis* Prosk. 263  
*Pharnaceum longearistatum* Dinter 65  
 + *merxmülleri* Friedr. 63, 64  
*scleranthoides* Sonder 60  
*Phenakospermum* Endl. 120, 122  
*guyanense* Endl. ex Miq. 121  
*Phloxerhus heliotropifolius* Gris. 233  
*vermicularis* R.Br. 244, 245, 249  
*Phlomis glabrata* Vahl 360  
*Physcia bayeri* Nadv. 279  
*caesia* var. *ventosa* Frey 394  
*cernohorskii* Nadv. 395  
*detersa* Nyl. 276  
*dimidiata* Nyl. 51  
*endophoenicea* Santha 56, 396  
*farrea* Vain. 277  
*grisea* Zahlbr. 274, 277  
 — var. *detersa* Lynge 276  
 — var. *grisea* 277  
 — var. *lilacina* Nadv. 278  
*hirsuta* Mereschk. 395  
*labrata* Mereschk. 396  
 — var. *endophoenicea* Mereschk. 396  
*leucoleiptes* Lettau 276  
*luganensis* Mereschk. 278  
*melops* Duf. 279  
 + *muscigena* var. *bayeri* Poelt 279  
*pragensis* Nadv. 278  
*pulverulenta* var. *detersa* Nyl. 276  
 — f. *lilacina* Müller Arg. 278  
 — var. *lilacina* Lynge 278  
*pusilla* var. *laceratula* Arn. 25  
*subalbinea* Nyl. 394  
*Placodium concolor* var. *angustum* Arn. (489)  
 — f. *elatum* Arn. 490  
*concrecens* Müller Arg. 532  
*garovaglii* Körber 511  
*gracile* Müller Arg. 553  
*inamoenum* Th. Fr. 549  
*mediana* Nyl. 440  
*persicum* Müller Arg. 553  
*saxicolum* var. *pachylepideum* Hellb.  
 — f. *riparium* Flotow 502 (529)  
*spraguei* Tuck. 439  
*submexicanum* B. de Lesd. 441  
*valesiacum* Müller Arg. 468  
*Placolecanora sikkimensis* Räs. 455  
*Placopsis* Nyl. 444, 445  
*cribellans* Räs. 444  
*gelida* Nyl. 444  
*parellina* f. *argillacea* Lamb 444  
*Plagiochasma dinteri* St. 263  
*rupestre* St. 263  
*tenue* St. 264  
 + *Plectranthus aurifer* Dinter ex Lautert 312  
*neglectus* Dinter 310  
*rupicolus* Dinter ex Gooss. 365  
*Pleiotaxis antunesii* O. Hoffm. 38  
*Poivreia glutinosa* Klotzsch 354  
*mossambicensis* Klotzsch 354  
*senensis* Klotzsch 354  
*Polystichum goggylodum* Gaud. 358 (390)  
 + *Protoblastenia calva* var. *laeta* Poelt  
 + *Protoblastenia coniasis* Poelt 392  
*globulificans* Zahlbr. 390  
*incrustans* f. *coniasis* Zahlbr. 392  
*siebenhaariana* Steiner 391  
*Protoparmeliopsis couderei* M. Choisy 552  
*insulata* M. Choisy 552  
 + *Psilotrichum cyathuloides* Sægg. & Lautert 71  
*Psoroma* S.F. Gray 524  
*Psoroma* Mass. 524  
*benacense* Mass. 544  
*periculosum* Arn. 534  
*renauldianum* Flagey 463  
*Pteris longifolia* L. 360  
*Pteronia acuminata* DC. 320  
*arcuata* Dinter 79  
*dinteri* S. Moore 80  
*eenii* S. Moore 79  
*engleriana* Muschler 32  
*feldtmanniana* Dinter 79  
*glauca* Thunb. 79  
 + — ssp. *arcuata* Merxm. 79  
*inflexa* L. fil. 335  
*kingesii* Merxm. 80  
*lucilioides* DC. 80  
 + *mucronata* ssp. *dinteri* Merxm. 80  
*polygalifolia* O. Hoffm. 80  
*quadrifaria* Dinter 80  
*quinquecostata* Dinter 80  
*sordida* N.E. Br. 80  
*thymifolia* Muschler & Dinter 79  
*Pterothrix engleriana* Hutch. & Ph. 32  
*flaccida* Schlechter ex Hutch. 74  
 + *thuja* Merxm. 36  
*trifurcata* C.A. Sm. 36  
*Ptilotus alopecuroideus* F.v. Muell. 402  
 — var. *alopeuroideus* 403  
 + — var. *longistachyus* Benl 402, 403  
 + — f. *rubriflorus* Benl 402  
 — var. *rubriflorus* J.M. Black 402  
 + *atriplicifolius* Benl 404  
 — var. *atriplicifolius* 404  
 + — var. *elderi* Benl 404  
*calostachyus* F.v. Muell. 405  
 + — var. *procerus* Benl 405  
 + *carinatus* Benl 167  
 + *clementi* Benl 405  
*divaricatus* F.v. Muell. 406, 407  
*drummondii* F.v. Muell. 408  
 — var. *drummondii* 408  
 — var. *georgei* Diels 409  
 + — var. *minor* Benl 408  
 + — var. *scaposus* Benl 409  
*longistachyus* W.V. Fitzg. 402  
*obovatus* F.v. Muell. 404  
 — var. *grandiflorus* Benth. ex Ewart & Davies 404  
*pearsonii* C.T. White 405  
*schwartzii* Tate 409  
*striatus* F.v. Muell. 406 (31)  
 + *Pupulia lappacea* var. *tomentosa* Sægg.  
*Pygmaeothamnus zeyheri* Robyns 367  
 + *Raphionacme inconspicua* H. Huber 73

- Ravenala Adanson 120, 122  
 madagascariensis Sonn. 121
- + Rennera Merxm. 335  
 limnophila Merxm. 336, 337  
 Requiëna sphaerosperma DC. 299  
 Rhizocarpon viridiatrum Körber 51  
 Rhizoplaca Zopf 515
- + Riccia albolimbata S.Arn. 264, 265  
 albomarginata Bisch. 266  
 + albosquamata S.Arn. 266, 267  
 canescens St. 268  
 crystallina L. 268  
 limbata Bisch. 265, 271  
 + okahandjana S.Arn. 268, 269  
 perssonii Khan 270  
 plana Taylor 270  
 + pseudolimbata S.Arn. 265, 270  
 runsorensis St. 267, 271  
 stricta A.V.Duthie 271  
 + volkii S.Arn. 269, 271
- Riella echinospora Wiggleaw. 263  
 Rinodina fatiscens Vain. 51  
 mucronatula Magn. 283  
 Rondeletia febrifuga Afz. ex G.Don 315  
 + Ruellia otaviensis P.G.Meyer 171  
 Ruelliopsis damarensis S.Moore 306
- Sagirolechia protuberana Mass. 274  
 Salvia L. (SW-Afr.) 362  
 chlorophylla Briq. 364  
 coccinea Juss. ex Murray 364  
 — var. pseudococcinea Gray 313  
 dinteri Briq. 362, 364  
 fleckii Gürke 363  
 gariëpensis E.Meyer 362, 364  
 monticola Bentham 364  
 namaensis Schinz 364  
 pratensis L. 363  
 rugosa Thunb. 363, 364  
 steingroeveri Briq. 362, 364  
 stenophylla Burch. ex Bentham 364  
 Sarcogyne cyclocarpa Steiner 274  
 Schultesia Schrader 85  
 capitata Schrader 217  
 Semonvillea Gay 134  
 chenopodioides Gay ex Moq. 158  
 fenestrata Fenzl 159  
 portulacoides Moq. 152  
 pterocarpa Gay 158  
 punctata Steudel. 158  
 sol H.Walter 160
- Senecio adenocalyx Dinter 76  
 apiifolius Bentham & Hook. 81  
 brevilimbis S.Moore 82  
 canaliculatus Bojer 174  
 citrifolius G.Rowley 331  
 + coronatus var. discoideus Merxm. 81  
 cuneatus Hooker fil. 173  
 cuneatus hort. 173  
 cuneatus Schultz ex Jacobsen 173  
 cuneifolius Gardner 174  
 cuneifolius Schultz Bip. 174  
 decaisnei DC. 81  
 dinteri Muechler ex Dinter 82
- Senecio flavus Schultz Bip. 81  
 — var. sonchoides Schultz Bip. 82  
 herreianus Dinter 77  
 hoepfnerianus Vatke ex Klatt 74  
 kleiniaefolius Seag. 174, 175  
 klinghardtianus Dinter 331  
 lobelioides DC. 82  
 marlothianus O.Hoffm. 82  
 mesogrammoides O.Hoffm. 81  
 peculiaris Dinter 81  
 petrophilus Klatt 174  
 picridifolius DC. 74  
 pusillus Dinter ex Jacobsen 331  
 pusillus Dinter ex Range 331  
 rhopalodenia Dinter 77  
 + rhopalophyllus Merxm. 82  
 schinzii O.Hoffm. 82  
 speciosus Willd. 174  
 "stuedelii Schultz Bip." 82  
 strictifolius Hiern 82  
 viridiflorus Hutch. 82
- Sesban sphaerocarpus Hiern 298  
 Sesbania aculeata Pers. 297  
 bispinosa Fawc. & Rendle 297  
 microphylla Harms ex Phill. & Hutch.  
 pachycarpa DC. 298 (298)  
 punctata auct. 298
- Sporastatia testudinea Mass. 415  
 Squamaria DC. 524  
 alboeffigurata Anzi 497  
 albula Nyl. 476  
 baranowii Tomlin 522 (521)  
 chrysoleuca var. subdiscrepans Nyl.  
 compacta var. macrocyclos Syeln. 504  
 crustacea Sav. 484  
 erminea Mah. & Gill. 552  
 ferruginea Szat. 552  
 muralis var. brunnea Mereschk. 502  
 pitardi B.de Lesd. 551  
 saxicola var. albomarginata Nyl. 497  
 — var. subcartilaginea Mass. 500  
 scythica Nyl. 553  
 sulfurides Mah. & Werner 553  
 Squamaria Hoffm.  
 Squamaria Riv. ex Linn.
- + Squamarina Poelt 524  
 + § Petroplaca Poelt 527  
 § Squamarina 530  
 + callichroa Poelt 527  
 + concrescens Poelt 531, 532  
 + crassa Poelt 416, 544  
 — var. crassa 544  
 + f. iberica Poelt 546  
 + — var. platyloba Poelt 546  
 + — f. pseudocrassa Poelt 545  
 + degelii Poelt 486, 528  
 + gypsacea Poelt 539  
 + kansuensis Poelt 543  
 + lamarkii Poelt 538  
 + lentigera Poelt 524, 530, 536  
 + magnussonii Frey & Poelt 529, 531  
 + nivalis Frey & Poelt 535, 541  
 + oleosa Poelt 542  
 + pachylepidea Poelt 529  
 + periculosa Poelt 534

- +Squamarina provincialis Clauzade & Poelt 530, 531  
+ stella-petraea Poelt 540, 541  
Stachys crenulata Briq. 364  
deserti Bentham 365  
+ dinteri Launert 313  
gariopina Bentham 365  
karsmontana Dinter 364  
multiflora Bentham 364  
pachycalyrna Briq. 364  
rugosa Aiton 365  
spathulata Burch. ex Bentham 364  
Staurothele meylanii B. de Lesd. 42  
+ — f. geographica Behr ex Servit 42  
+ — f. papularis Servit 43  
+ — f. superba Servit 43  
Stenocline tomentosula Klatt 330  
Stereocaulon botryosum f. spathuliferum Frey 281  
evolutum Graewe 281  
Sticta wrightii Tuck. 281  
Strelitzia Aiton 123  
reginae Aiton 124  
+Suessenguthiella Friedr. 60  
+ scleranthoides Friedr. 60, 61
- Taczazea apiculata Oliver 356  
welwitschii Baillon 356  
Tanacetum albidum DC. 333  
Targionia hypophylla L. 264  
Telanthera tuerckheimii Vatke 224  
Tephrosia cephalantha Welw. ex Bak. 298 +  
elegans auct. 298  
hypargyrea Harms 298  
longipes Meisner 298  
pseudosphaeroperma Schinz 299  
sphaeroperma Baker 299  
Tetragoniaceae 59  
+Thelidium klementii Servit 41  
Tinnea ericalyx Welw. 314  
Toninia cervina Lönnr. 386  
conglomerata Boist. 386  
+ kolax Poelt 387  
Trianthema pentandra L. 160  
Trichinium alopecuroideum var. rubriflorum J.M. Black 402  
atriplicifolium A. Cunn. ex Moq. 404  
clementi Farmar 405  
divaricatum Gaud. 406, 407  
drummondii Moq. 408  
— var. decoloratum Moq. 409  
— var. maius Moq. 408  
— var. minus Moq. 408  
elderi Farmar 404  
fusiforme var. minus Nees 408  
obovatum Gaud. 404  
procerum Diels 405  
scaporum S. Moore 409  
striatum Moq. ex Bentham 406  
— var. parviflorum S. Moore 408  
Tyloglossa rostrata Hochst. ex Nees 300
- Urceolaria lamarckii DC. 538
- Usnea alpina Motyka 397  
cavernosa Tuck. 397  
ceratina Ach. 397  
comosa ssp. similis Mot. 397  
— ssp. sordidula Mot. 397  
compacta Mot. 397  
dasypoga Röhl. sep. dasypoga 397  
— ssp. tuberculata Mot. 397  
flagellata Mot. 398  
florida Wigg. 398  
glauca f. pendulans Mot. 398  
hirta var. typica Mot. 398  
— ssp. villosa Mot. 398  
longissima var. contorta Elenk. 398  
prostrata Vain. 398  
rugulosa Vain. 398  
scabrata Nyl. 398  
smaragdina Mot. 399  
sorediifera Mot. 399  
substerilis Mot. 399  
Uvaria monopetalala A. Rich. 350
- Vangueria cyanescens Robyns 367  
edulis Vahl 367  
lateritia Dinter 315  
madagascariensis J.F. Gmelin 367  
zeyheri Sonder 367  
Vangueriopsis lanciflora Robyns ex Good 315  
Vernonia cinerascens Schultz Bip. 38  
fastigiata Oliver & Hiern 38  
glabra var. ondongensis Merxm. 37  
luederitziana O. Hoffm. 38  
merenskiana Dinter 38  
obconica Oliver & Hiern 38  
ondongensis Klatt 37  
portae-taurinae Dinter 38  
schinzii O. Hoffm. 38  
schoenfelderiana Dinter 38  
squarrosa Dinter 38  
Vigna pseudotriloba Harms 299  
+Volkensinia grandiflora Sæg. 70  
+ prostrata f. lanceolata Sæg. 71
- Wadapus Rafin. 85  
+Wahlenbergia pavida Launert 306
- Xanthium spinosum L. 338  
+Xanthoria § Elegantes Poelt 28  
crenulata Th. Fr. 440  
elegans Th. Fr. 28  
+ papillifera Poelt 29  
+ sorediata Poelt 29  
Xeraea L. 85  
Xeraea O. Kuntze 86  
acaulis O. Kuntze 228  
agrestis O. Kuntze 208  
angustiflora O. Kuntze 243  
aphylla O. Kuntze 242  
arborescens O. Kuntze 179  
argenteo-sericea O. Kuntze 219  
argentina O. Kuntze 233

- Xeraea argentina O.Kuntze 233  
blanchetii O.Kuntze 199  
boliviana O.Kuntze 233  
caespitosa O.Kuntze 226  
capitata O.Kuntze 217  
celosioides O.Kuntze 200  
clausenii O.Kuntze 220  
debilis O.Kuntze 214  
decipiens O.Kuntze 210  
decumbens O.Kuntze 201  
demissa O.Kuntze 198  
desertorum O.Kuntze 205  
duriuscula O.Kuntze 235  
elegans O.Kuntze 221  
erriophylla O.Kuntze 215  
fallax O.Kuntze 206  
filaginoides O.Kuntze 196  
gardneri O.Kuntze 236  
globosa O.Kuntze 191  
graminea O.Kuntze 178  
haenkeana O.Kuntze 183  
hilariana O.Kuntze 224  
holosericea O.Kuntze 219  
hygrophila O.Kuntze 207  
incana O.Kuntze 210  
lanigera O.Kuntze 211  
leucocephala O.Kuntze 199  
lundii O.Kuntze 237  
macrocephala O.Kuntze 180  
macrorhiza O.Kuntze 214  
marginata O.Kuntze 211  
martiana O.Kuntze 233  
microcephala O.Kuntze 214
- Xeraea mollis O.Kuntze 216  
moquini O.Kuntze 212  
mucronata O.Kuntze 207  
nigricans O.Kuntze 236  
nitida O.Kuntze 197  
oligocephala O.Kuntze 194  
perennis O.Kuntze 183  
piercii O.Kuntze 239  
pilosa O.Kuntze 225  
pohlii O.Kuntze 237  
prostrata O.Kuntze 216  
pulchella O.Kuntze 181  
pumila O.Kuntze 231  
pungens O.Kuntze 214  
regeliana O.Kuntze 190  
riedelii O.Kuntze 208  
rodantha O.Kuntze 208  
rudis O.Kuntze 237  
scapigera O.Kuntze 209  
schlechtendaljana O.Kuntze 190  
sellowiana O.Kuntze 212  
sericantha O.Kuntze 215  
sonorae O.Kuntze 235  
tuberifera O.Kuntze 194  
umbellata O.Kuntze 239  
vaga O.Kuntze 218  
villosa O.Kuntze 183, 184  
virgata O.Kuntze 213
- Xerosiphon Turcz. 85, 113  
gracilis Turcz. 243
- Ximenia americana var. microphylla  
Welw. ex Oliver 354  
rogersii Burtt-Davy 355